21 5/1
25 vol 3

ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.
ПО ОБЩЕЙ ГЕОГРАФІИ
ТОМЪ XXV, № 3,
ИЗДАННЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ Д. ЧЛ. А. А. ТИЛЛО.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ,

МАГНИТНЫЯ И БАРОМЕТРИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ,

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ВЪ 1886 ГОДУ

ВЪ БУХАРѢ, ДАРВАЗѢ, КАРАТЕГИНѢ, И ВЪ ЗЕРАВШАНСКОЙ, ФЕРГАНСКОЙ И СЫРЪ-ДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТЯХЪ.

Ф. ШВАРЦЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія А. С. Суворина. Эртелевъ пер., д. 13
1893

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ, МАГНИТНЫЯ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ,

произведенныя въ 1880 году

въ Вухарѣ, Дарвазѣ, Каратегинѣ, и въ Зеравшанской, Ферганской и Сыръ-Дарьинской областяхъ.

Ф. ШВАРЦЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія А. С. Суворина. Эртелевъ пер., д. 19.
1893.

ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.
ПО ОБЩЕЙ ГЕОГРАФІИ
ТОМЪ XXV, № 3,
ИЗДАННЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ Д. ЧЛ. А. А. ТИЛЛО.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ,

МАГНИТНЫЯ И БАРОМЕТРИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ,

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ВЪ 1886 ГОДУ

ВЪ БУХАРѢ, ДАРВАЗѢ, КАРАТЕГИНѢ, И ВЪ ЗЕРАВШАНСКОЙ, ФЕРГАНСКОЙ И СЫРЪ-ДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТЯХЪ.

Ф. ШВАРЦЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія А. С. Суворина. Эртелевъ пер., д. 13
1893

Напечатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

ГОСУД. РОСС. ИСТОРИЧЕСКІЙ МУЗЕЙ
№ 29079
30-X-1925
БИБЛІОТЕКА.

Въ 1875 году, находясь въ составѣ Русскаго посольства, отправленнаго къ Бухарскому эмиру, я имѣлъ случай опредѣлить широты и долготы четырнадцати главныхъ городовъ Средней и Восточной Бухары. При составленіи сорокаверстной карты Туркестанскаго Военнаго Округа, эти опредѣленія служили единственнымъ основаніемъ для картографированія данной мѣстности. А между тѣмъ отъ моихъ тогдашнихъ опредѣленій долготъ, произведенныхъ перевозкой хронометровъ, нельзя было ожидать большой точности по слѣдующимъ причинамъ: во-первыхъ, всѣ долготы были основаны на одномъ наблюденіи покрытія; во-вторыхъ, продолжительность переноски времени была слишкомъ велика, а ускорять движеніе мнѣ тогда не было возможно, потому что я былъ въ зависимости отъ своихъ товарищей; наконецъ, хронометры, переданные мнѣ изъ туркестанскаго военно-топографическаго отдѣла, были не изъ лучшихъ и одинъ изъ нихъ на дорогѣ остановился, такъ что долготы были выведены только по двумъ хронометрамъ. Въ виду изложенныхъ обстоятельствъ, я неоднократно указывалъ на необходимость снаряженія новой экспедиціи въ Восточную Бухару при болѣе благопріятныхъ условіяхъ, тѣмъ болѣе, что и опредѣленія долготъ въ Сѣверномъ Афганистанѣ, гдѣ въ 1878 году мною были опредѣлены географическія и магнитныя координаты афганскихъ городовъ: Гуотака, Файзабада, Кундуза, Ташъ-кургана и Мазаръ-и-шерифа, были связаны съ опредѣленіями 1885 года. Только весною 1886 года туркестанскій военно-топографическій отдѣлъ рѣшился отправить экспедицію, частью для исправленія моихъ опредѣленій долготъ, частью для опредѣленія ряда географическихъ

пунктовъ въ Дарвазѣ и Каратегинѣ, гдѣ до тѣхъ поръ еще никогда не были произведены подобныя работы. Я вызвался принять производство работъ предстоящей экспедиціи на себя. Къ этому меня, кромѣ того, побудило желаніе произвести, заодно, рядъ магнитныхъ опредѣленій, такъ какъ со времени смерти генерала фонъ-Кауфмана, который всѣмъ подобнымъ работамъ покровительствовалъ, у меня не было случая къ пополненію сѣти моихъ магнитныхъ пунктовъ.

Инструменты. Для производства астрономическихъ работъ мнѣ были выданы слѣдующіе инструменты: 1) большой Писторовъ кругъ, 2) ртутный горизонтъ, 3) пять карманныхъ хронометровъ Frodsham: № 9701, № 9703, № 02417, Wiren: № 154, № 158, 4) четырехфутовая труба Фраунгофера на простомъ штативѣ.

Для производства барометрическихъ наблюденій я получилъ: 1) переносный ртутный барометръ Брауера, 2) три анероида: Newton № 1266, Naudet № 137, Goldschmidt № 431 (для большихъ высотъ), 3) два термометра Гейслера.

Магнитныя наблюденія я производилъ тѣми же дорожными приборами Брауера, которыми прозведены и наблюденія 1877—80 годовъ, описаніе коихъ помѣщено въ III выпускѣ Записокъ Ташкентской Обсерваторіи. Они состояли изъ азимуткомпаса, инклинатора, прибора для качаній и складного штатива.

При этомъ долгомъ считаю указать на неточность, которая вкралась въ упомянутое описаніе безъ вины съ моей стороны. Въ этомъ описаніи сказано, что рисунки магнитныхъ приборовъ составлены въ половину настоящей величины, между тѣмъ какъ на самомъ дѣлѣ они показаны въ настоящую величину. Это произошло оттого, что мое порученіе, уменьшить рисунки при печатаніи на половину, не было исполнено, о чемъ я узналъ только по окончаніи печатанія, такъ какъ корректура читалась въ Москвѣ.

Планъ работъ. Относительно наблюденія астрономическихъ пунктовъ мнѣ былъ предписанъ слѣдующій планъ, съ разрѣшеніемъ, однако, измѣнить его, смотря по обстоятельствамъ: основными пунктами для опредѣленія долготъ должны были служить съ одной стороны Самаркандъ, съ другой Маргеланъ, долгота которыхъ была опредѣлена заранѣе относительно Ташкентской обсерваторіи, для

Самарканда по телеграфу, а для Маргелана—перевозкой хронометровъ. Такъ какъ на проѣздъ изъ Самарканда въ Маргеланъ, который пришлось совершить верхомъ и большею частью неизвѣстными еще дорогами, потребовалось не менѣе двухъ мѣсяцевъ, то я долженъ былъ опредѣлить въ четырехъ промежуточныхъ пунктахъ, въ Гузарѣ, Байсунѣ, Бальджуанѣ и Гармѣ, абсолютную долготу наблюденіемъ покрытій звѣздъ луною. Между этими шестью основными пунктами я долженъ былъ опредѣлить, перевозкой хронометровъ, еще долготы слѣдующихъ восемнадцати пунктовъ:

Шааръ	Файзабадъ
Яккобагъ	Маминъ-абадъ
Вузъ	Кала-и-хумбъ
Келифъ	Таби-дара
Чушка-гузаръ	Занку
Ширъ-абадъ	Бокъ-башъ
Дербентъ	Карамукъ
Денау	Кара-казыкъ
Каратагъ	Вуадиль.

Маршрутъ. Какъ я исполнилъ возложенныя на меня работы лучше всего видно изъ помѣщеннаго ниже списка наблюденій. Изъ Ташкента я отправился вечеромъ 19 мая (по нов. ст.), опредѣлилъ по почтовой дорогѣ магнитныя координаты въ Низбашѣ, Старомъ Ташкентѣ, Чиназѣ, Малекѣ, Мурза-рабатѣ, Агачты, Джизакѣ, Яны-Курганѣ и на Каменномъ Мосту и прибылъ въ Самаркандъ 26-го мая. Поправки часовъ для вычисленія склоненія не могъ опредѣлять на каждой станціи за неимѣніемъ времени; я опредѣлилъ ее только на первой станціи въ Низбашѣ и въ Самаркандѣ; а для промежуточныхъ станцій вывелъ поправки часовъ, съ достаточной точностью, на основаніи извѣстной долготы данныхъ пунктовъ и извѣстнаго хода моихъ пяти хронометровъ. По окончаніи снаряженія экспедиціи въ Самаркандѣ я выступилъ оттуда 1-го іюня походнымъ порядкомъ. Караванъ мой состоялъ, кромѣ меня, изъ переводчика Абукадира, который раньше служилъ пять лѣтъ при Ташкентской Обсерваторіи, двухъ казаковъ второго Оренбургскаго казачьяго полка — Абубакира Габайдуллина и Тимофея Тетюшева, и изъ четырехъ верховыхъ и шести вьючныхъ лошадей. Вступивъ на другой день въ Бу-

харскіе предѣлы, я направился къ Китабу и оттуда черезъ Шааръ въ Яккобагъ. Отсюда я не поѣхалъ, какъ это было предположено въ программѣ, въ Гузаръ, а направился на западъ черезъ Чиракчи и Чимъ-курганъ въ Каршн, потому что 14-го и 18-го іюня предстояли два покрытія, которыя я долженъ былъ наблюдать въ Гузарѣ, и мнѣ пришлось бы цѣлую недѣлю сидѣть безъ дѣла въ Гузарѣ. Наблюдать эти покрытія въ Гузарѣ, гдѣ я пробылъ съ 13-го по 19-е іюня, мнѣ не удалось, по случаю неблагопріятной погоды. Такъ какъ въ скоромъ времени больше не предстояло покрытій, я оставилъ Гузаръ 19-го іюня, перешелъ черезъ необитаемыя горы къ югу отъ Гузара и проѣхалъ черезъ Такашуръ, Куйтапгъ и Каллюкъ въ Келифъ. Изъ Келифа я направился по правому берегу Аму-Дарьи до Чушка-гузара и оттуда черезъ Ширъ-абадъ и Сайрабъ до Байсуна, куда прибылъ 3-го іюля.

Такъ какъ продолжительность переноски времени между Самаркандомъ и Байсуномъ, т. е. съ 31-го мая по 4-е іюля, была очевидно слишкомъ велика для вывода разницъ долготъ съ надлежащею точностью, то мнѣ осталось только совершить особенный хронометрическій рейсъ между Байсуномъ и Гузаромъ, чтобы раздѣлить такимъ образомъ рейсъ между Самаркандомъ и Байсуномъ на двѣ части: Самаркандъ — Гузаръ (съ 31-го мая по 14-е іюня) и Гузаръ — Байсунъ (съ 18-го іюня по 4-е іюля). Съ этою цѣлью я выѣхалъ 11-го іюля изъ Байсуна, гдѣ 7-го и 9-го іюля мнѣ удалось наблюдать два покрытія, въ Гузаръ прибылъ 13-го іюля и, опредѣливъ тамъ 13-го и 14-го числа нѣсколько разъ поправки часовъ, вернулся черезъ Кара-ховалъ и Дербентъ 17-го іюля въ Байсунъ. Чтобы имѣть возможность дѣлать большіе переходы, на время этой поѣздки мною были оставлены въ Байсунѣ всѣ вьюки, вьючныя лошади, а также и магнитные приборы. Такимъ образомъ Байсунъ дѣлался основнымъ пунктомъ для всѣхъ моихъ опредѣленій долготъ, не только для пунктовъ, лежащихъ между Самаркандомъ и Байсуномъ, но и для тѣхъ, которые лежали на переднемъ пути между Байсуномъ и Маргеланомъ. Въ виду этого мнѣ показалось рискованнымъ основывать долготу этого важнаго пункта только на двухъ наблюденіяхъ покрытій, и я рѣшился дождаться въ Байсунѣ покрытій Гіадовъ, которыя предстояли утромъ 27-го іюля. Свободное время до 27-го іюля я употребилъ для вычисленія впередъ моментовъ покрытій, потому что безъ этого нельзя было бы наблюдать открытія, для наблюденій которыхъ на этотъ разъ условія были особенно благопріятны, такъ какъ они послѣдовали на

темномъ краѣ луны. Терпѣніе мое увѣнчалось полнымъ успѣхомъ, 26-го и 27-го іюля мнѣ удалось наблюдать всего шестьнадцать моментовъ покрытій девяти разныхъ звѣздъ и, что особенно важно, для большей точности результатовъ, всѣ эти моменты, за исключеніемъ покрытія и открытія α Tauri, были одновременно наблюдаемы и при Ташкентской Обсерваторіи.

Не смотря на свою крайнюю усталость, такъ какъ три дня и три ночи подъ рядъ не спалъ и страдалъ сильною лихорадкой, я отправился изъ Байсуна тотчасъ по окончаніи наблюденій покрытій утромъ 27-го іюля и проѣхалъ безъ дальнѣйшихъ остановокъ черезъ Миръ-шаде, Сары-джуй, Каратагъ, Дюшамбе, Кафиръ-наганъ, Файзабадъ и Бальджуанъ въ Ховалингъ въ Дарвазѣ. Въ Кафиръ-наганѣ мнѣ удалось наблюдать еще три покрытія, а также два покрытія въ Ховалингѣ. Изъ Ховалинга по программѣ мнѣ слѣдовало ѣхать въ столицу Дарваза—Кала-и-хумъ. Но этотъ городъ также какъ и несуществующій Маминъ-абадъ были помѣщены въ программѣ на основаніи стараго изданія сорокаверстной карты, по которому прямая дорога изъ Бальджуана вела въ Кала-и-хумъ. Но на самомъ дѣлѣ Кала-и-хумъ лежитъ на противоположной сторонѣ высокаго и непроходимаго горнаго хребта, покрытаго вѣчнымъ снѣгомъ. Въ виду этого я ѣхалъ изъ Ховалинга дальше черезъ Кала-и-ходжа и Тоби-дара и перешелъ по перевалу Камчиракъ въ столицу Каратегина—Гармъ. Изъ Гарма слѣдовалъ до Занку по правому берегу Кызылъ-су, черезъ перевалъ Бокъ-башъ (12,170 фут.) въ долину Карамукъ и отсюда черезъ перевалъ Кара-казыкъ (14,500 фут.) въ Шахъ-и-марданъ, Вуадиль и Маргеланъ, куда прибылъ 2-го сентября. Въ Маргеланѣ, гдѣ пробылъ съ 2-го по 6-е сентября, я отпустилъ своихъ казаковъ и продалъ своихъ лошадей; кромѣ того мнѣ было поручено произвести здѣсь, также какъ и въ Джизакѣ, Самаркандѣ и Ходжентѣ, ревизію казенной метеорологической станціи.

Проѣздомъ по почтовой дорогѣ изъ Маргелана въ Ташкентъ, я опредѣлилъ такимъ же образомъ, какъ между Ташкентомъ и Самаркандомъ, магнитныя координаты на слѣдующихъ пяти станціяхъ: Дурманча, Бишъ-арыкъ, Каракъ-чукумъ, Ходжентъ, Джамъ-булакъ и Пскентъ, при чемъ поправки часовъ найдены только въ Маргеланѣ и Пскентѣ, а для промежуточныхъ пунктовъ вывелъ путемъ интерполяціи.

Въ слѣдующемъ спискѣ наглядно показаны, какъ мои передвиженія, такъ и всѣ астрономическія и магнитныя наблюденія,

произведенныя съ 20-го мая по 10-е сентября. Значеніе знаковъ въ этомъ спискѣ слѣдующее:

u = опредѣленіе поправки часовъ по соотвѣтствующимъ высотамъ солнца;
u_1 = опредѣленіе поправки часовъ по одностороннимъ высотамъ солнца;
φ = опредѣленіе широты;
c = опредѣленіе коллимаціонной ошибки;
δ = опредѣленіе склоненія магнитной стрѣлки;
J = опредѣленіе наклоненія магнитной стрѣлки.
H = опредѣленіе магнитнаго напряженія;
J = начало покрытія; E = конецъ покрытія звѣзды.

Опредѣленія, обозначенныя *, остались неполными вслѣдствіе дурной погоды.

Въ четвертомъ столбцѣ показаны разстоянія послѣдовательныхъ мѣстъ наблюденій въ верстахъ. Для пунктовъ, лежащихъ съ одной стороны между Ташкентомъ и Самаркандомъ, а съ другой между Ташкентомъ и Маргеланомъ, эти разстоянія позаимствованы изъ офиціальнаго списка туркестанскихъ почтовыхъ станцій. Для пунктовъ, расположенныхъ между Самаркандомъ и Маргеланомъ, я опредѣлилъ эти разстоянія самъ слѣдующимъ образомъ:

Въ каждомъ пунктѣ, гдѣ останавливался, записывалъ время пріѣзда и отъѣзда, а изъ времени, проведеннаго на дорогѣ, вывелъ разстоянія, принимая среднюю скорость движенія равной шести верстамъ въ часъ. Въ виду того, что для болѣе правильнаго хода хронометровъ я приложилъ всѣ свои старанія къ тому, чтобы ходъ лошадей всегда былъ одинаковъ, можно предполагать, что выведенныя такимъ образомъ разстоянія отклоняются отъ истинныхъ не очень много.

Списокъ произведенныхъ работъ.

№	Числа по нов. стилю.	Мѣста наблюденій.	Разст. въ верст.	u	u_1	φ	c	δ	J	H	Покрытія.
1	19 мая	Ташкентъ	0	—	—	—	—	—	—	—	
2	20 „	Низбашъ	22	—	u_1	—	c	δ	J	H	
3	20 „	Стар. Ташкентъ	22	—	—	—	—	δ	J	H	
4	21 „	Чиназъ.....	23	—	—	—	—	δ	J	H	
5	21 „	Малекъ	25	—	—	—	—	δ	J	H	
6	22 „	Мурза-рабатъ..	36	—	—	—	—	δ *	J	H	
7	23 „	Агалты.....	33	—	—	—	—	δ	J	H	
8	24 „	Джизакъ.....	39	—	—	—	—	δ	J	H	
9	25 „	Яны-курганъ...	27	—	—	—	—	δ	J	H	
10	25 „	Кам. Мостъ ...	34	—	—	—	—	δ	J	H	
11	30 „	Самаркандъ ...	42	—	—	—	—	δ	J	H	
12	31 „	„		u	—	—	—	—	—	—	
13	1 іюня.	Кара-тюбе.....	34	—	—	—	—	δ	J	H	
14	3 „	Китабъ.....	57	u	—	φ	c	δ	J	H	
15	5 „	Яккобагъ.....	23	—	—	—	—	δ	J	H	
16	6 „	„		u	—	φ	c	—	—	—	
17	8 „	Чиракчи.....	34	u	—	φ	c	δ	J	H	
18	10 „	Чиля-курганъ..	36	u *	u_1	φ	c	δ	J	H	
19	11 „	Карши	50	u	—	φ	—	—	—	—	
20	12 „	„		—	—	—	c	δ	J	H	
21	14 „	Гузаръ	52	u	—	φ	c	—	—	—	
22	16 „	■		—	—	—	—	δ	J	H	
23	18 „	„		u	—	φ	c	—	—	—	
24	20 „	Токашуръ	46	u	—	φ	c	δ	J	H	
25	22 „	Куйтангъ.....	61	u	—	φ	c	δ	J	H	
26	24 „	Каллюкъ.....	47	u	—	φ	c	δ	J	H	
27	26 „	Келифъ.....	34	u	—	φ	c	δ	J	H	
28	28 „	Чушка-гузаръ..	50	u	—	φ	c	δ	J	H	
29	30 „	Ширъ-абадъ ...	39	u	—	φ	c	δ	J	H	
30	2 іюля.	Сайрабъ.....	55	u	—	φ	c	δ	J	H	
31	4 „	Байсунъ.....	32	u	—	—	—	—	—	—	
32	7 „	„		—	—	—	—	—	—	—	J. 4 Virginis.
33	8 „	„		u	—	φ	c	δ	J	H	
34	9 „	„		—	—	—	—	—	—	—	J. 95 Virginis.
35	10 „	„		u	—	φ	c	—	—	—	
36	11 „	Гузаръ	117	u *	—	—	—	—	—	—	
37	14 „	„		u	u_1	—	—	—	—	—	
38	16 „	Кара-ховалъ ..	63	u	—	φ	c	—	—	—	
39	17 „	Дербентъ.....	37	u	—	φ	c	—	—	—	
40	18 „	Байсунъ.....	20	u	—	—	—	—	—	—	
41	25 „	„		u	—	φ	c	—	—	—	
42	26 „	„		u	—	—	—	—	—	—	J. и E. f Tauri.
43	27 „	„		—	—	—	—	—	—	—	J. и E. 71 Tauri Θ^2 Tauri, Θ^1 Tauri, B. A. C. 1391, α Tauri, W^2 4 ч. 450; J. 70 Tauri и 85 Tauri.

№	Числа по нов. стилю.	Мѣста наблюденій.	Разст. въ верст.	u	u_1	φ	c	δ	J	H	Покрытія.
44	28 іюля.	Миръ-шаде	61	u	—	φ	c	δ	J	H	
45	30 „	Саръ-джуй.....	63	u	—	φ	c	δ	J	H	
46	1 авг.	Каратагъ	60	u	—	φ	c	δ	J	H	
47	3 „	Дюшамбе.....	50	u	—	φ	c	δ	J	H	
48	4 „	Кефиръ-наганъ.	30	—	—	—	—	—	—	—	J. K Virginis.
49	5 „	„		u	—	φ	c	δ	J	H	J. Schj. 4960 и B. A. C. 4647.
50	7 „	Файзабадъ.....	25	u	—	φ	c	δ	J	H	
51	10 „	Бальджуанъ ...	105	u	—	φ	c	δ	J	H	
52	11 „	Ховалингъ.....	39	—	—	—	—	—	—	—	J. B. A. C. 6536.
53	12 „	„		u	—	φ	c	δ	J	H	J. d Sagittarii.
54	14 „	Калай-ходжа...	60	u	—	φ	c	δ	J	H	
55	16 „	Тоби-дара	45	u	—	φ	c	—	—	—	
56	17 „	„		—	—	—	—	δ	J	H	
57	20 „	Гармъ	87	u	—	φ	c	δ	J	H	
58	22 „	Миртабъ	58	u	—	φ	c	δ	J	H	
59	24 „	Занку	64	u	—	φ	c	δ	J	H	
60	26 „	Бокъ-башъ....	59	u	—	φ	c	δ	J	H	
61	28 „	Карамукъ	57	u*	—	φ	c	δ	J	H	
62	30 „	Кара-казымъ ..	73	u	u_1	φ	c	δ	J	H	
63	1 сент.	Шахъ-и-марданъ	89	u	—	φ	c	δ	J	H	
64	2 „	Вуадилъ.....	38	u	—	φ	c	δ	J	H	
65	3 „	Маргеланъ.....	35	u	—	—	—	—	—	—	
66	6 „	„		—	—	—	—	δ	J	H	
67	7 „	Дурманча	64	—	—	—	—	δ	J	H	
68	8 „	Башъ-арыкъ ...	63	—	—	—	—	δ	J	H	
69	8 „	Каракъ-чукумъ.	56	—	—	—	—	δ	J	H	
70	9 „	Ходжентъ	42	—	—	—	—	δ	J	H	
71	10 „	Джамъ-булакъ .	54	—	—	—	—	δ	J	H	
72	10 „	Пскентъ.....	47	—	u_1	—	c	δ	J	H	
73	11 „	Ташкентъ	51	—	—	—	—	—	—	—	

Къ изложенному хочу прибавить еще слѣдующее; такъ какъ для совмѣстнаго производства астрономическихъ и магнитныхъ наблюденій требовался почти цѣлый день, то я назначалъ въ мѣстахъ наблюденій обыкновенно дневку. Переѣздъ съ одного пункта до слѣдующаго совершалъ большею частью въ одинъ день; вслѣдствіе этого разстоянія между отдѣльными пунктами вышли, смотря по мѣстнымъ условіямъ, весьма различны. О положеніи дорогъ, по которымъ мнѣ пришлось проѣхать, можно себѣ составить приблизительное понятіе по тому обстоятельству, что изъ четырехсотъ запасныхъ подковъ, взятыхъ мною изъ Самарканда для моихъ десяти лошадей, до Маргелана ни одной не осталось.

Хронометры перевозилъ по тому же способу, который былъ мною испытанъ во время прежнихъ экспедицій; я помѣстилъ ихъ

въ мѣстныхъ вьючныхъ чемоданахъ и обложилъ, для предохраненія отъ дѣйствія солнечныхъ лучей, пуховыми подушками. Для перевозки хронометровъ мною выбиралась лошадь съ самымъ ровнымъ шагомъ, и эта лошадь не перемѣнялась во время одного и того же рейса, такъ какъ ходъ лошади имѣетъ вліяніе на ходъ хронометровъ.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ я производилъ совмѣстно астрономическія и магнитныя наблюденія, послѣднія производились рано утромъ, до начала астрономическихъ, пока температура воздуха еще была умѣренная, если этому не мѣшали погода или нездоровье.

Мое здоровье, также какъ и здоровье моихъ спутниковъ, было все время поѣздки далеко не удовлетворительно, въ чемъ впрочемъ нѣтъ ничего удивительнаго, такъ какъ Бухара вообще принадлежитъ къ числу самыхъ нездоровыхъ мѣстностей всего Туркестанскаго края и мнѣ пришлось предпринять поѣздку какъ разъ въ самое дурное время года. Казакъ Тетюшевъ все время болѣлъ, такъ что отъ него никакой пользы не было. За три мѣсяца моего пребыванія въ Бухарскихъ предѣлахъ мною было израсходовано больше полуфунта хинину и изъ этого количества наибольшая часть пришлась на мою собственную долю. Въ добавокъ, къ концу экспедиціи, вслѣдствіе многочисленныхъ наблюденій солнца, у меня сдѣлалось воспаленіе лѣваго глаза, такъ что я долженъ былъ продолжать наблюденія правымъ глазомъ, который не былъ пріученъ къ наблюденіямъ.

Астрономическія наблюденія.

Широты и поправки часовъ опредѣлялись Писторовымъ кругомъ, раздѣленнымъ черезъ 10 минутъ, діаметръ круга равнялся 252 миллиметрамъ, труба увеличивала въ семь разъ. Этотъ инструментъ находился передъ тѣмъ нѣсколько лѣтъ въ рукахъ диллетантовъ и былъ благодаря этому въ невозможномъ состояніи. Серебряный лимбъ съ дѣленіями былъ мѣстами покрытъ черными ртутными пятнами, такъ что дѣленія можно было только угадывать; кромѣ того эластичная гайка, посредствомъ которой алидада прикрѣплялась къ кругу, была приплюснута, такъ что цапфа алидады шаталась. Причину послѣдняго недостатка мнѣ удалось открыть и устранить только въ Чиракчи, гдѣ одинъ туземный кузнецъ меня снабдилъ нужными для этого инструментами; а ртутныя пятна на лимбѣ испарились мало по малу отъ дѣйствія солнеч-

ныхъ лучей. Благодаря упомянутымъ недостаткамъ мнѣ пришлось при обработкѣ исключить часть наблюденій, произведенныхъ до 10-го іюня. Вмѣсто амальгамы ртутный горизонтъ былъ покрытъ чернымъ слоемъ, вслѣдствіе чего ртуть при малѣйшемъ вѣтрѣ и при каждомъ шагѣ человѣка или лошади приходила въ волненіе, что крайне затрудняло наблюденія. 20-го іюня я догадался соскоблить упомянутый черный слой и съ тѣхъ поръ горизонтъ дѣйствовалъ отлично. Благодаря тому обстоятельству, что я былъ назначенъ для этой экспедиціи только въ послѣднюю минуту, я не успѣлъ передъ отъѣздомъ изслѣдовать инструменты и долженъ былъ положиться на увѣреніе, что принятые мною инструменты въ порядкѣ.

Для опредѣленія поправокъ часовъ и широтъ наблюдались исключительно высоты солнца, и эти наблюденія производились всегда въ одномъ и томъ же порядкѣ. Для широты я наблюдалъ всегда около шестьнадцати около-меридіанныхъ высотъ, при чемъ, всегда наблюдались оба края солнца. До 16-го августа долженъ былъ производить эти наблюденія лѣвою рукой, такъ какъ при обыкновенномъ положеніи круга, вслѣдствіе большой высоты солнца изображеніе послѣдняго закрывалось призмой круга; начиная съ 20-го августа я могъ наблюдать правою рукой. Для поправки часовъ я наблюдалъ около 10-ти часовъ утра по семи соприкосновеній передняго и столько же задняго края солнца и послѣ полудня столько же соприкосновеній обоихъ краевъ солнца на тѣхъ же дѣленіяхъ круга, какъ и утромъ. Только въ Низбашѣ, Пскентѣ, Чимъ-Курганѣ и Карамукѣ вывелъ поправки часовъ по одностороннимъ высотамъ солнца; въ первыхъ двухъ случаяхъ для выигрыша времени потому, что большой точности не нужно было, а въ другихъ двухъ случаяхъ потому, что пополуденныя соотвѣтствующія наблюденія не удались по причинѣ дурной погоды. Для опредѣленія коллимаціонной ошибки наблюдалъ обыкновенно по десяти соприкосновеній каждаго края солнца, при чемъ одну половину опредѣленій производилъ до утреннихъ, а другую половину послѣ полуденныхъ наблюденій, чтобы убѣдиться въ неизмѣнности коллимаціонной ошибки за все время наблюденій. Хронометры сравнивались всегда два раза, до и послѣ соотвѣтствующихъ наблюденій солнца.

Для большей наглядности порядка наблюденій и приблизительной ихъ точности помѣщу здѣсь, какъ примѣръ, наблюденія 16-го августа.

Тоби-дара 4—16 августа.

Соотвѣтствующія высоты.								Полуденныя высоты [2]).								Коллимаціонная ошибка.						Сравненіе хроном.					
Кругъ.		Утреннія высоты.		Пополуд. высоты [1]).		Неисправ. полдень.		Хроно-метръ.		Кругъ.		Широта.		I R.		II R.		Хрон. в. Хроном.					
		ч. м. с.		ч. м. с.		ч. м. с.		ч. м. с.										ч. м. с.		ч. м. с.			
107°	0′	6 39	58.0	10 45	8.0	8 42	33.0	8 30	7.8	130° 16′	45″	38° 42′	14″	359° 31′	60″	0° 35′	25″	6 13	52.4	c	8 36	30.0	
	10		30.2		37.2		33.7	31	9.8	19	55		6		52		40	15	44.8	b	10 8	40.0	
	20		1.0		6.0		33.5	32	5.6	22	23		3		60		32	17	1.2	d	6 23	26.0	
	30		30.6		35.6		33.1	32	55.2	24	10		7		62		40	19	51.6	g	9 46	40.0	
	40		1.4		4.4		32.9	33	46.0	25	45		15		48		42						
	50		32.2		32.2		32.2	34	36.0	27	48		2		57		37						
108	0	43	4.4	42	1.8		33.1	35	38.0	29	30		6		58		38						
															45		37						
108	0	6 46	25.2	10 38	41.8	8 42	33.5	8 36	28.4	129 27	3	38 42	18		55		20	10 44	2.4	c	1 5	56.0	
	10		55.6		9.8		33.7	37	30.2	28	45		7		65		35	46	20.8	b	2 38	32.0	
	20		27.6		38.6		33.1	38	22.6	29	35		11					48	32.0	d	10 54	12.0	
	30		0.2		6.4		33.3	39	10.6	30	35		3	359	31	56	0 35	35	51	12.0	g	2 17	16.0	
	40		31.8		34.8		33.3	40	3.8	31	10		3										
	50		4.8		2.2		33.5	40	51.4	31	33		4		c = − 0° 1′ 53″								
109	0	49	35.6	35	30.2		32.9	41	36.0	31	50		2										
								42	22.6	32	3		59										
						8 42	33.1	B = 495.1 t = + 18.°3				38 42	7										
								Температура воздуха = + 28.°5															

[1]) Сквозь облака. [2]) Частью сквозь облака.

Широта опредѣлялась, за исключеніемъ Гузара и Байсуна, вездѣ только одинъ разъ; въ Гузарѣ она была опредѣлена два раза и въ Байсунѣ три раза, при чемъ были получены слѣдующіе результаты

Гузаръ		Байсунъ	
14-го іюня	38°36′30″	8-го іюля	38°11′42″
18-го „	38 36 27	10-го „	38 11 56
		25-го „	38 11 48

На основаніи всѣхъ опредѣленій поправокъ часовъ и сравненій хронометровъ между собою были получены слѣдующія поправки для моихъ пяти хронометровъ:

Списокъ поправокъ часовъ.

Мѣста наблюденій.	Числа по нов. стилю.	Мѣстное время.	Frodsham № 02417*	Frodsham № 9701	Frodsham № 9703	Wiren № 154	Wiren № 158
		ч. м.	ч. м. с.	ч. м. с.	ч. м. с.	ч. м. с.	ч. м. с.
Низбашъ ...	20 мая.	9 23	0 53 26.7	0 58 25.5	15 12 50.5	11 55 58.1	11 31 19.0
Самаркандъ.	31 „	11 40	45 47.0	49 37.2	4 30.8	47 16.7	22 18.5
Китабъ	3 іюня.	11 56	45 40 0	49 13.6	4 12.6	46 54.3	21 49.5
Яккобагъ ...	6 „	11 46	45 52 0	49 7.8	4 13.3	46 49.2	21 39.3
Чиракчи	8 „	0 12	44 53.7	47 58.7	3 26.6	45 44.1	20 31.7
Чимъ-курганъ	10 „	0 3	43 35 3	46 33.4	2 0.3	44 13.4	19 0.5
Карши	11 „	0 27	42 9.7	45 4.6	0 27.9	42 45.7	17 32.1
Гузаръ	14 „	11 59	44 16.1	46 59.8	2 22.6	44 34.9	19 15.0
„	18 „	0 1	44 34.9	46 58.1	2 29.8	44 34.6	19 5.2
Токашуръ ..	20 „	11 59	45 18.3	47 32.6	3 6.2	45 7.1	19 36.6
Куйтангъ ...	22 „	11 55	45 50.6	47 55.3	3 29.5	45 27.0	19 57.5
Каллюкъ ...	24 „	0 1	45 37.5	47 33.0	3 6.6	45 0.9	19 32.6
Келижъ	26 „	11 58	45 24.5	47 11.7	2 46.7	44 37.0	19 7.7
Чушка-гузаръ	28 „	0 3	47 45.9	49 24.5	4 59.6	46 47.6	21 14.9
Ширъ-абадъ.	30 „	11 55	48 53.6	50 21.9	5 58.6	47 42.5	22 5.3
Сайрабъ	2 іюля.	0 21	48 54.8	50 16.4	5 57.5	47 35.6	21 55.2
Байсунъ	4 „	11 53	50 0.7	51 13.7	6 59.8	48 31.9	22 49.5
„	8 „	0 3	50 18.0	51 16.5	7 5.1	48 30.4	22 45.8
„	10 „	0 1	50 26.0	51 18.6	7 8.9	48 28.7	22 43.2
Гузаръ	14 „	11 47	46 58.8	47 39.2	3 28.4	44 40.5	18 55.7
Кара-ховалъ	16 „	0 3	48 52.1	49 27.3	5 18.3	46 24.6	20 37.6
Дербентъ ...	17 „	11 47	50 13.7	50 45.5	6 37.9	47 40.7	21 52.4
Байсунъ	18 „	0 4	50 59.9	51 28.7	7 24.3	48 23.3	22 33.7
„	25 „	0 0	51 18.9	51 32.5	7 35.9	48 10.4	22 19.9
„	26 „	11 58	51 25.1	51 35.7	7 37.2	48 11.2	22 20.3
Миръ-шаде .	28 „	11 59	53 27.1	53 30.9	9 29.6	50 0.5	24 7.1
Сары-джуй .	30 „	11 57	54 27.2	54 26.5	10 22.8	50 49.5	24 56.0
Каратагъ ...	1 авг.	0 2	56 29.8	56 25.5	12 18.8	52 40.8	26 46.9

Мѣста наблюденій.	Числа по нов. стилю.	Мѣстное время.	Frodsham № 02417*	Frodsham № 9701	Frodsham № 9703	Wiren № 154	Wiren № 158
		ч. м.	ч. м. с.	ч. м. с.	ч. м. с.	ч. м. с.	ч. м. с.
Дюшамбе ...	3 авг.	0 1	0 58 24.4	0 58 18.1	15 14 11.3	11 54 28.4	11 28 31.5
Кафиръ-наганъ	5 „	0 1	59 51.5	59 39.7	15 35.9	55 47.8	29 48.0
Файзабадъ ..	7 „	11 58	60 49.2	60 28.8	16 29.4	56 35.1	30 32.6
Бальджуанъ.	10 „	11 56	62 26.1	61 57.3	18 2.3	57 57.5	31 51.7
Ховалингъ ..	12 „	0 0	63 45.8	63 10.2	19 17.6	59 5.0	32 59.5
Калай-ходжа	14 „	11 59	65 0.8	64 22.7	20 32.6	60 13.8	34 8.1
Тоби-дара ..	16 „	11 59	65 55.2	65 13.9	21 26.5	61 2.2	34 56.0
Гармъ.....	20 „	0 0	65 29 6	64 44.8	21 3.0	60 29.8	34 19.3
Мартабъ ...	22 „	0 1	67 1.9	66 12.3	22 32.9	61 54.2	35 42.6
Занку	24 „	0 2	68 52.0	67 58.3	24 20.8	63 39.0	37 25.7
Бокъ-башъ ..	26 „	11 59	69 58.9	69 1.0	25 26.3	64 39.4	38 25.8
Кара-мукъ ..	28 „	0 11	71 22.3	70 20.4	26 48.7	65 56.3	39 43.1
Кара-казыкъ	30 „	11 57	70 55.1	69 48.3	26 22.2	65 23.5	39 9.7
Шахъ-и-марданъ	1 сент.	11 54	71 26.5	70 16.6	26 52.7	65 48.4	39 33.0
Вуадилъ	2 „	11 57	71 11.3	69 59.7	26 37.5	65 28.0	39 13.4
Маргеланъ ..	3 „	11 46	71 25.2	70 11.8	26 51.1	65 38.5	39 22.7
Пскентъ	10 „	3 17	63 19.5	61 43.4	17 32.0	56 53.6	30 30.8

По этимъ поправкамъ часовъ, разницы долготъ мѣстъ наблюденій были вычислены слѣдующимъ образомъ. Сперва я вычислялъ ходы хронометровъ по поправкамъ, опредѣленнымъ 10-го и 18-го іюля въ Байсунѣ, и на основаніи этихъ ходовъ вывелъ разницу долготъ между Гузаромъ и Байсуномъ. Опредѣливши такимъ образомъ относительную долготу Гузара и Байсуна, вывелъ ходы хронометровъ изъ поправокъ 18-го іюня и 4-го іюля и на основаніи этихъ ходовъ экстраполяціею разницу долготъ между Самаркандомъ и Гузаромъ. По опредѣленіи относительныхъ долготъ крайнихъ пунктовъ Самарканда, Гузара и Байсуна, я получилъ и разницы долготъ пунктовъ, расположенныхъ между Самаркандомъ и Гузаромъ, Гузаромъ и Байсуномъ. На основаніи ходовъ хронометровъ, выведенныхъ изъ поправокъ часовъ 26-го іюля и 3-го сентября, вычислилъ, наконецъ, разницы долготъ тѣхъ восемьнадцати пунктовъ, въ которыхъ наблюдалъ по дорогѣ изъ Байсуна въ Маргеланъ.

Въ слѣдующемъ спискѣ широтъ и долготъ, долготы показаны такъ, какъ они мною были получены указаннымъ образомъ. Результаты наблюденій покрытій, пока, еще не могли быть приняты въ разсчетъ потому, что окончательную обработку этихъ наблюденій мнѣ не удалось окончить до моего отъѣзда изъ Ташкента. А окон-

чить эту работу въ настоящее время для меня не возможно потому, что послѣ моего выхода въ отставку соотвѣтствующія наблюденія Ташкентской обсерваторіи для меня не доступны. Впрочемъ для нашей цѣли это и не нужно, такъ какъ долготы, полученныя по отдѣльнымъ хронометрамъ, очень хорошо сошлись между собою, такъ что и долготы, основанныя на одной переноскѣ времени, достаточно точны для опредѣленія зависимости магнитныхъ элементовъ отъ географическаго положенія.

Такъ какъ наблюденія покрытій, кромѣ своего прямого значенія для опредѣленія абсолютныхъ долготъ, еще имѣютъ и научный интересъ, я помѣщу ихъ здѣсь со всею подробностью.

Списокъ покрытій звѣздъ луною.

Мѣста наблюденій.	Числа по нов. ст.	Названіе звѣзды.	Наблюдаемый моментъ.	Время по хронометру.	Мѣстное средн. время.	Примѣчанія.
				ч. м. с.	ч. м. с.	
Байсунъ . .	7 іюля.	4 Virginis	Конецъ.	5 7 52.0	8 14 56.2	Край луны въ сильномъ волненіи; наблюд. ненадежно на 1 или 2 ск.
„	9 „	95 Virginis	Конецъ *)	5 40 6.8	8 47 14.7	Очень хорошо.
„	26 „	f Tauri	Начало *)	10 5 23.2	13 12 59.7	Хорошо.
„	26 „	„	Конецъ *)	10 41 48.6	13 49 25.1	Очень хорошо; темный край луны ясно виденъ.
„	27 „	71 Tauri	Начало *)	10 32 57.2	13 40 36.1	Звѣзда слаба, край луны въ сильномъ волненіи.
„	„	70 Tauri	Конецъ *)	10 59 49.8	14 7 28.7	
„	„	71 Tauri	Конецъ *)	11 22 33.2	14 30 12.1	Очень хорошо.
„	„	Θ^2 Tauri	Начало *)	11 33 20.4	14 40 59.3	Хорошо.
„	„	Θ^1 Tauri	Начало *)	11 35 3.0	14 42 41.9	Хорошо.
„	„	W_2 4 ч. 450	Начало *)	0 7 51.0	15 15 29.9	Можетъ быть $0^{ч}. 7^{м}. 56^{с}.0$
„	„	Θ^1 Tauri	Конецъ *)	0 33 9.0	15 40 47.9	Очень хорошо.
„	„	Θ^2 Tauri	Конецъ *)	0 34 2.6	15 41 41.7	Очень хорошо.
„	„	W_2 4 ч. 450	Конецъ *)	0 35 5.6	15 42 44.5	
„	„	B.A.C. 1391	Начало *)	0 40 59.0	15 48 37.9	Хорошо.
„	„	85 Tauri	Начало *)	1 18 25.6	16 26 4.5	
„	„	B.A.C. 1391	Конецъ *)	1 32 19.2	16 39 58.1	
„	„	α Tauri	Начало *)	3 36 23.6	18 44 2.5	Очень хорошо.
„	„	α Tauri	Конецъ *)	4 49 55.8	19 57 34.7	Очень хорошо.
Кафиръ-наганъ	4 авг.	ν^2 Virginis	Начало *)	5 23 7.4	8 38 42.3	Очень хорошо.
„	5 „	Schj. 4960	Начало	6 0 16.8	9 15 53.3	Звѣзда очень слаба.
„	5 „	B.A.C. 4647	Начало	6 23 3.0	9 38 39.5	Звѣзда слаба.
Ховалингъ .	11 „	B.A.C. 6536	Начало	3 57 14.0	7 16 30.5	Хорошо.
„	12 „	d Sagittarii	Начало *)	10 10 28.2	13 29 45.1	Хорошо.

NB. Моменты отмѣченные знакомъ *) были наблюдаемы и при Ташкентской Обсерваторіи.

Списокъ широтъ и долготъ.

Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.
Китабъ	39° 6′ 15″	66° 50′ 49″	Сары-джуй . . .	38° 28′ 54″	67° 51′ 11″
Яккобагъ	38 55 40	66 48 38	Каратагъ	38 36 11	68 20 10
Чиракчи	39 1 20	66 32 8	Дюшамбе	38 34 32	68 47 47
Чимъ-курганъ .	38 50 10	66 9 22	Кафирнаганъ . .	38 35 34	69 8 14
Карши	38 51 37	65 46 38	Файзабадъ . . .	38 31 1	69 20 52
Гузаръ	38 36 28	66 13 17	Бальджуанъ . .	38 18 21	69 42 52
Токашуръ . . .	38 18 21	66 21 2	Ховалингъ . . .	38 20 44	70 1 2
Куйтангъ. . . .	37 55 8	66 25 49	Калай-ходжа . .	38 33 30	70 19 2
Каллюкъ	37 35 23	66 19 10	Тобп-дара . . .	38 42 7	70 31 49
Келифъ	37 20 45	66 12 50	Гармъ	39 1 9	70 24 28
Чушка-гузаръ .	37 22 51	66 44 55	Миртабъ	39 6 47	70 46 22
Ширъ-абадъ . .	37 40 47	66 58 13	Занку	39 11 29	71 12 58
Сайрабъ	38 4 9	66 55 55	Бокъ-башъ . . .	39 30 14	71 28 44
Байсунъ	38 11 49	67 9 32	Карамукъ . . .	39 28 58	71 48 43
Кара-ховалъ . .	38 22 1	66 39 35	Кара-казыкъ . .	39 42 4	71 41 7
Дербентъ	38 12 7	66 58 50	Шахъ-и-марданъ	39 59 50	71 48 4
Миръ-шаде . . .	38 5 39	67 37 50	Вуадилъ	40 10 37	71 63 41

Магнитныя наблюденія.

I. Склоненіе.

Подробное описаніе приборовъ, служившихъ для опредѣленія склоненія, наклоненія и напряженія, какъ выше упомянуто, помѣщено въ III выпускѣ записокъ Ташкентской Обсерваторіи. Но въ виду того, что эти записки издаются только небольшимъ числомъ экземпляровъ, считаю не лишнимъ помѣстить и здѣсь для полности нѣсколько замѣтокъ объ устройствѣ этихъ приборовъ.

Азимутъ-компасъ состоялъ изъ мѣдной коробки въ 108 миллиметровъ ширины и 46 милл. вышины, установленной на трехъ подъемныхъ винтахъ. Простая магнитная стрѣлка въ 95 миллим. длины помѣщалась на острой шпилькѣ, укрѣпленной на днѣ коробки, и была приспособлена къ перекладыванію для исключенія коллимаціонной ошибки. Крышка компаса состояла изъ зеркальнаго стекла, вставленнаго въ мѣдную кольцеобразную рамку. Въ центрѣ крышки былъ укрѣпленъ мѣдный конусъ, около котораго вращался алидадный кругъ, снабженный четырьмя индексами и двумя діоптрами. Къ окулярному діоптру была придѣлана призма, въ которую наблюдалось положеніе стрѣлки. Для опредѣленія азимутовъ діоптръ наводился не на самое солнце, а на его изображеніе, отраженное зеркаломъ, которое помѣщалось сзади нити діоптра и вращалось около горизонтальнаго шарнира. Горизонтальный кругъ находился на упомянутой выше рамкѣ крышки и былъ раздѣленъ черезъ 10

минутъ. Для нивелировки компаса служилъ маленькій уровень, который клался прямо на крышку. Для укрѣпленія и успокоенія стрѣлки служилъ особый рычагъ, проходящій сквозь стѣнку коробки.

Для того, чтобы результаты, полученные по описанному прибору, были вѣрны, требуется: 1) чтобы преломляющее ребро призмы было параллельно къ плоскости горизонтальнаго круга и перпендикулярно къ коллимаціонной плоскости діоптровъ; 2) чтобы ось вращенія зеркала была горизонтальна, параллельна къ отражающей плоскости и также перпендикулярна къ коллимаціонной плоскости діоптровъ. Ошибки, происходящія отъ неправильнаго положенія призмы и зеркала, отъ примѣси желѣза въ коробкѣ, отъ призматической фигуры стеклянной крышки, отъ ошибокъ дѣленія круга и отъ несовпаденія магнитной и геометрической осей стрѣлки, я исключилъ частью порядкомъ наблюденій, частью опредѣленіемъ постоянной поправки сравненіемъ результатовъ, полученныхъ по компасу съ результатами, полученными одновременно по магнитному теодолиту Брауера.

Опредѣленіе склоненія производилось всегда слѣдующимъ образомъ. По нивелированіи компаса, я направлялъ нить діоптра на солнце, давалъ зеркалу такой наклонъ, что изображеніе солнца оказывалось на краю горизонта и наблюдалъ тотъ моментъ, когда нить діоптра пересѣкала изображеніе солнца пополамъ, послѣ чего отсчитывалъ показанія четырехъ индексовъ на кругѣ. Послѣ этого вращалъ алидадный кругъ до тѣхъ поръ, пока нить діоптра, видимая простымъ глазомъ, не пересѣкала пополамъ острый конецъ стрѣлки, видимый въ призму, и отсчитывалъ опять всѣ четыре индекса. Такимъ же образомъ я наблюдалъ и противоположный конецъ стрѣлки для исключенія эксцентричности послѣдней. Наконецъ ставъ между солнцемъ и компасомъ, давалъ зеркалу опять такой наклонъ, что отраженное изображеніе солнца и при этомъ положеніи оказывалось въ горизонтѣ, наблюдалъ опять моментъ пересѣченія изображенія солнца нитью діоптра съ соотвѣтствующими отсчетами индексовъ. Эти четыре наблюденія составляютъ одно опредѣленіе склоненія. Но, для исключенія упомянутыхъ источниковъ ошибокъ, я не ограничивался однимъ только опредѣленіемъ, а производилъ ихъ всегда всего шесть, при чемъ, послѣ каждаго отдѣльнаго пріема, переставлялъ компасъ на 60° по азимуту, для чего на доскѣ штатива были вырѣзаны шесть радіальныхъ дорожекъ. Между третьимъ и четвертымъ пріемомъ перекладывалъ всегда стрѣлку такъ, что та сторона стрѣлки, которая раньше находилась наверху, оказывалась внизу.

Въ помѣщенномъ ниже спискѣ результатовъ эти два различныя положенія стрѣлки обозначены буквами a и b.

Для вывода постоянной поправки компаса, зависящей отъ неправильнаго положенія призмы и зеркала, я опредѣлилъ въ Ташкентѣ склоненіе одновременно по компасу и по магнитному теодолиту, при чемъ получилъ слѣдующіе результаты:

Числа по нов. ст.			Азимутъ-компасъ.		Магнитный теодолитъ.		Поправка компаса.	
1886	16	Окт.	— 7°	23.′8	— 5°	39.′3	+ 1°	44.′5
„	16	„	„	21.1	„	36.6	„	44.5
„	23	„	„	17.7	„	39.1	„	38.6
„	23	„	„	15.9	„	39.7	„	36.2
Среднее.							+ 1	40.9

Въ 1882 году эта поправка была получена = + 1° 24.′5; перемѣна произошла, по всей вѣроятности, отъ слѣдующаго обстоятельства. Шарниръ зеркала, вслѣдствіе долгаго употребленія, немного ослабъ, такъ что зеркало, которое удерживалось въ надлежащемъ положеніи однимъ треніемъ, при наблюденіяхъ постоянно опускалось; для возстановленія необходимаго трепія я былъ принужденъ прищемить шарниръ щипцами, отчего, конечно, должна была перемѣниться ось вращенія зеркала. По изложеннымъ выше причинамъ, къ сожалѣнію, мнѣ не удалось опредѣлить поправку компаса и до экспедиціи.

Можно бы пожалуй сказать, что ошибка, зависящая отъ неправильнаго положенія зеркала, была пропорціональна высотѣ солнца. Для разъясненія этого вопроса я произвелъ 23-го Августа 1889 года пять полныхъ опредѣленій постоянной поправки компаса, при разныхъ часовыхъ углахъ солнца, и получилъ при этомъ слѣдующіе результаты, изъ которыхъ видно, что подобной зависимости не существуетъ.

Среднее время.		δ по компасу.		δ по магнит. теодолиту.		Поправка компаса.	
7 ч.	47 м.	— 7°	26.′4	— 5°	40.′9	+ 1°	45.′5
9	45	„	25.2	„	38.6	„	46.6
0	1	„	23.3	„	34.4	„	48.9
1	59	„	25.4	„	33.9	„	51.5
4	50	„	25.0	„	36.1	„	48.9

Въ слѣдующей таблицѣ собраны результаты всѣхъ опредѣленій склоненія, произведенныхъ мною во время настоящей поѣздки. Къ числамъ этой таблицы слѣдуетъ еще прибавить постоянную поправку + 1° 40.′9, чтобы получить истинное склоненіе.

Списокъ опредѣленій склоненія.

Мѣста наблюденій.	Числа по нов. стилю.	Мѣстное время.		Ia	IIa	IIIa	IVb	Vb	VIb	a I+II+III / 3	b IV+V+VI / 3	Среднее.	a—b / 2
		ч.	м.										
Низбашъ	20 мая.	8	30	—7° 43.′5	—7° 38.′4	—7° 46.′2	—7° 41.′1	—7° 29.′7	—7° 48.′5	—7° 42.′7	—7° 39.′8	—7° 41.2	—1.′4
Стар. Ташкентъ .	20 „	3	40	7 12.4	7 15.4	7 23.2	7 41.5	6 54.3	7 5.8	7 17.0	7 13.9	7 15.4	—1.5
Чиназъ	21 „	8	40	7 4.6	7 5.3	7 23.9	6 59.9	6 59.4	7 24.3	7 11.3	7 7.9	7 9.6	—1.7
Малекъ	21 „	3	11	7 25.0	7 33.6	7 10.7	7 26.6	7 40.2	7 8.7	7 23.1	7 25.2	7 24.1	+1.0
Мурза-рабатъ. .	22 „	9	7	6 55.5	6 50.7	6 58.7	7 22.8	—	—	6 55.0	—	—	—
Агалты	23 „	7	23	7 13.5	7 10.2	7 14.0	6 58.2	7 9.8	7 15.4	7 12.6	7 7.8	7 10.2	—2.4
Джизакъ	24 „	7	15	6 47.5	6 55.4	6 39.5	6 49.6	6 58.4	6 39.6	6 47.5	6 49.2	6 48.3	+0.8
Яны-курганъ . .	25 „	7	58	7 1.5	6 52.1	6 51.7	6 52.1	6 39.6	6 42.8	6 57.4	6 44.8	6 51.1	—6.3
Кам. Мостъ . .	25 „	3	21	6 31.8	6 22.8	6 24.3	6 38.8	6 26.1	6 17.9	6 26.3	6 27.6	6 27.0	+0.6
Самаркандъ . .	30 „	8	5	6 55.5	6 32.6	6 49.9	6 37.9	6 29.2	6 37.1	6 46.0	6 34.7	6 40.3	—5.6
Кара-тюбе . . .	1 іюня	3	19	6 24.1	6 22.4	6 10.7	6 23.3	6 31.3	6 10.0	6 19.1	6 21.5	6 20.3	+1.2
Китабъ	3 „	8	16	6 21.7	6 28.1	6 13.0	6 27.3	6 4.2	6 17.6	6 20.9	6 16.4	6 18.6	—2.2
Якобагъ	5 „	3	50	6 13.6	6 4.1	6 19.1	6 10.3	6 1.6	6 11.8	6 12.3	6 7.9	6 5.1	—2.2
Чиракчи	8 „	9	13	6 10.4	6 24.5	6 12.2	6 6.5	6 25.0	6 18.5	6 15.7	6 16.7	6 16.2	+0.5
Чимъ-курганъ .	10 „	8	56	6 24.5	5 49.1	6 8.2	6 32.3	6 20.3	6 0.5	6 7.3	6 17.7	6 12.5	+5.2
Карши	12 „	7	36	6 15.9	6 32.0	6 22.7	6 12.8	6 17.4	6 19.9	6 23.5	6 16.7	5 20.1	—3.4
Гузаръ	16 „	8	20	6 7.8	6 11.2	6 21.6	6 0.2	6 13.1	6 36.6	6 13.5	6 16.6	6 15.0	+1.5
Токашуръ . . .	20 „	8	7	6 18.5	6 26.2	6 3.7	6 9.5	6 21.7	5 57.6	6 16.1	6 9.6	6 12.8	—3.2
Куйтангъ . . .	22 „	8	12	6 2.0	6 18.5	5 59.1	6 6.6	6 23.5	6 11.0	6 6.5	6 13.7	6 10.1	+3.6
Каллюкъ	24 „	8	55	6 0.1	5 29.6	5 54.5	5 55.7	5 32.7	5 40.1	5 48.1	5 42.8	5 45.5	—2.6
Келифъ	26 „	8	10	5 37.9	5 54.0	6 8.4	6 2.3	5 57.0	5 57.1	5 53.4	5 58.8	5 56.1	+2.7
Чушка-гузаръ .	28 „	8	20	5 34.0	6 21.8	6 7.0	5 53.7	6 25.3	5 57.5	6 0.9	6 5.5	6 3.2	+2.3
Ширъ-абадъ . .	30 „	8	25	6 6.6	6 18.6	6 14.0	5 54.6	6 14.3	6 17.1	6 13.1	6 8.7	6 10.9	—2.2
Сайрабъ	2 іюля	8	50	6 8.3	6 15.1	6 32.2	5 54.2	6 11.7	6 26.5	6 18.5	6 10.8	6 14.6	—3.8
Байсунъ	8 „	8	33	6 22.6	6 4.8	6 10.9	6 21.3	6 11.3	6 25.3	6 12.8	6 19.3	6 16.0	+3.2

Мѣста наблюденій.	Числа по нов. стилю.	Мѣстное время.		Ia	IIa	IIIa	IVb	Vb	VIb	$\frac{I+II+III}{3}$	$\frac{IV+V+VI}{3}$	Среднее.	$\frac{a-b}{2}$
		ч.	м.										
Маръ-шаде . . .	28 іюля	4	4	—6ᵐ 13.′9	—6ᵐ 32.′4	—6ᵐ 13.′1	—6° 21.′0	—6° 25.6	—6° 13.′0	—6° 19.′8	—6° 19.9	—6° 19.′8	0.′0
Сары-джуй . . .	30 „	3	13	6 13.7	6 24.8	6 15.9	6 20.3	6 28.8	6 18.6	6 18.1	6 22.6	6 20.3	+2.2
Каратагъ	1 авг.	8	55	6 19.0	6 37.7	6 28.2	6 27.7	6 38.5	6 28.0	6 28.3	6 31.4	6 29.8	+1.5
Дюшамбе	3 „	8	51	6 16.1	6 35.5	6 52.4	6 32.6	6 44.0	6 53.5	6 34.7	6 43.4	6 39.0	+4.3
Кафиръ-наганъ .	5 „	8	48	6 47.5	6 19.9	6 28.9	6 51.2	6 48.7	6 36.5	6 32.1	6 45.5	6 38.8	+6.7
Файзабадъ . . .	7 „	8	34	6 31.6	6 26.9	6 42.4	6 32.3	6 25.2	6 49.2	6 33.6	6 35.6	6 34.6	+1.0
Бальджуанъ . .	10 „	8	12	6 42.4	6 5.9	6 39.1	6 42.9	6 23.6	6 27.6	6 29.1	6 31.4	6 30.2	+1.1
Ховалингъ . . .	12 „	9	12	6 21.5	6 31.4	6 44.2	6 14.5	6 38.7	6 49.3	6 32.4	6 34.2	6 33.3	+0.9
Калай-ходжа . .	14 „	9	4	6 40.6	6 54.4	6 28.2	6 35.0	6 42.0	6 31.2	6 41.1	6 36.1	6 38.6	—2.5
Тобп-дара . . .	17 „	8	27	6 44.7	6 35.1	6 42.4	6 48.7	6 36.7	6 49.7	6 40.7	6 45.0	6 42.8	+2.1
Гармъ	20 „	8	47	6 39.3	6 44.9	6 50.3	6 45.7	6 41.1	7 1.6	6 44.8	6 49.5	6 47.1	+2.3
Миртабъ	22 „	8	46	6 58.0	7 4.3	6 43.4	6 50.5	7 5.4	6 45.3	6 55.2	6 53.7	6 54.5	—0.7
Занку	24 „	8	47	6 38.3	6 54.0	6 55.5	6 46.2	6 52.5	6 56.5	6 49.3	6 51.7	6 50.5	+1.2
Бокъ-башъ . . .	26 „	8	54	6 49.2	6 55.9	7 12.7	6 42.9	6 58.3	7 8.0	6 59.3	6 56.4	6 57.8	—1.4
Карамукъ . . .	28 „	9	30	6 53.4	6 58.1	6 49.0	7 4.8	7 8.9	6 45.6	6 53.5	7 59.8	6 56.6	+3.1
Кара-казыкъ . .	30 „	9	2	7 5.7	7 15.5	6 53,7	7 10.7	7 24.1	6 59.2	7 5.0	7 11.3	7 8.1	+3.1
Шахъ-и-марданъ	1 сент.	9	20	6 59.4	6 53.1	7 21.3	7 8.7	7 7.4	7 3.1	7 4.6	7 6.4	7 5.5	+0.9
Вуадилъ	2 „	8	50	6 56.3	7 2.4	7 21.3	7 1.4	7 4.7	7 19.0	7 6.7	7 8.4	7 7.5	+0.8
Маргеланъ . . .	6 „	8	34	7 2.1	7 15.4	7 30.3	7 2.8	7 13.6	7 27.0	7 15.9	7 14.5	7 15.2	—0.7
Дурманза	7 „	8	34	7 16.7	6 58.3	7 9.1	7 8.7	6 55.7	7 12.9	7 8.0	7 5.8	7 6.9	—1.1
Бишъ-арыкъ . .	8 „	8	26	7 21.3	7 3.2	7 10.8	7 17.0	6 57.3	7 10.9	7 11.8	7 8.4	7 10.1	—1.7
Каракъ-чукумъ .	8 „	2	54	6 52.5	7 5.6	6 45.5	6 53.4	7 14.4	6 53.5	6 54.5	7 0.4	6 57.5	+2.9
Ходжентъ . . .	9 „	7	59	6 53.9	6 52.7	7 6.8	6 55.6	6 52.2	7 3.5	6 57.8	6 57.1	6 57.5	—0.3
Джамъ-булакъ .	10 „	9	10	7 52.7	7 29.3	7 37.8	7 39.0	7 18.4	7 40.4	7 39.9	7 32.6	7 36.2	—3.6
Пскентъ	10 „	4	14	7 22.9	7 31.7	7 9.9	7 24.5	7 38.4	7 16.9	7 21.5	7 26.6	7 24.0	+2.5
												Среднее	+0.18

При взглядѣ на эту таблицу можно полагать, что результаты, полученные по азимутъ-компасу не отличаются большою точностью потому, что разницы между отдѣльными пріемами весьма значительны и доходятъ иногда до 45-ти минутъ; нѣкоторые наблюдатели вывели вѣроятную ошибку одного опредѣленія склоненія компасомъ именно по этимъ разницамъ. Но это разногласіе не происходитъ отъ случайныхъ ошибокъ наблюденій, а отъ упомянутыхъ выше недостатковъ инструмента и исключается въ результатѣ при принятомъ мною способѣ наблюденій. Въ доказательство приведу пять полныхъ опредѣленій склоненія, которыя производилъ 23-го Августа 1889 года по компасу при одномъ и томъ же положеніи штатива, такъ что соотвѣтствующіе пріемы отдѣльныхъ опредѣленій были сдѣланы при одномъ и томъ же положеніи компаса по азимуту.

Среднее время.	I 7ч. 47м. a	II 9ч. 45м. a	III 0ч. 1м. p	IV 1ч. 59м. p	V 4ч. 50м. p	Среднее
Ia	—7° 9.′3	—7° 12.′6	—7° 9.′2	—7° 12.′8	—7° 15.′6	—7° 11.′9
IIa	27.1	24.6	24.0	27.7	25.3	25.7
IIIa	39.5	39.0	33.7	35.9	38.4	37.3
IVb	17.7	20.9	15.4	22.2	13.7	18.0
Vb	28.7	21.6	22.6	20.5	24.3	23.5
VIb	36.2	32.5	34.6	33.1	32.6	33.8
$\frac{(I+II+III)\ a}{3}$	7 25.3	7 25.4	7 22.3	7 25.5	7 26.4	7 25.0
$\frac{(IV+V+VI)\ b}{3}$	7 27.5	7 25.0	7 24.2	7 25.3	7 23.5	7 25.1
Среднее	7 26.4	7 25.2	7 23.3	7 25.4	7 25.0	7 25.1

Изъ этой таблицы видно: 1) что разницы между отдѣльными пріемами одинаковы во всѣхъ опредѣленіяхъ и слѣдовательно происходятъ не отъ случайныхъ ошибокъ наблюденій; 2) что средніе выводы отдѣльныхъ опредѣленій хорошо согласны между собою; 3) что среднія изъ трехъ послѣдовательныхъ пріемовъ только немного отличаются отъ среднихъ изъ всѣхъ шести пріемовъ; изъ этого выходитъ, что, въ случаѣ надобности, можно бы ограничиваться

тремя пріемами, но что опредѣленіе склоненія при одномъ только положеніи компаса, сколько бы пріемовъ ни было сдѣлано, нельзя допустить.

II. Наклоненіе.

Инклинаторъ состоялъ изъ круглой мѣдной коробки, передняя и задняя стѣнки которой были изъ зеркальныхъ стеколъ. Оси магнитныхъ стрѣлокъ, длина которыхъ равнялась 101 миллиметру и концы которыхъ были заострены, опирались на двѣ маленькія острыя призмы изъ сердолика, которыя были придѣланы къ двумъ поперечнымъ мѣднымъ брускамъ въ срединѣ коробки. Для успокоенія стрѣлокъ служилъ рычагъ, состоящій изъ двухъ подвижныхъ поперечныхъ брусковъ, снабженныхъ двумя сѣдлообразными подставками. Перекладываніе стрѣлокъ производилось просто рукою. Для отсчета положенія стрѣлокъ служили два концентрическіе вертикальные круга, раздѣленные черезъ 10 минутъ, изъ которыхъ наибольшій находился спереди, а наименьшій сзади плоскости стрѣлокъ такимъ образомъ, что дѣленія передняго круга составляли продолженіе дѣленій задняго круга. Это устройство служило для устраненія параллакса при отсчетѣ положенія стрѣлокъ. Отсчеты круговъ производились съ помощью двухъ лупъ, придѣланныхъ къ передней стѣнкѣ коробки. Коробка инклинатора укрѣплялась на мѣдномъ штативѣ съ тремя подъемными винтами и горизонтальнымъ кругомъ, раздѣленнымъ черезъ 15 минутъ, для установки прибора въ магнитномъ меридіанѣ. Для нивелировки инклинатора служилъ уровень, придѣланный на верху коробки.

Относительно способа производства наблюденій по описанному прибору имѣю замѣтить слѣдующее. Наклоненіе опредѣлялось всегда въ магнитномъ меридіанѣ и всегда двумя стрѣлками, № 1 и № 3. Стрѣлки наблюдались всегда въ восьми извѣстныхъ положеніяхъ. Перемѣна полярности стрѣлокъ производилась посредствомъ 30-ти натираній двумя стальными магнитами. При каждомъ положеніи стрѣлокъ дѣлалось два отсчета, при чемъ между первымъ и вторымъ отсчетомъ стрѣлки, всегда, по нѣсколько разъ подпимались и опять опускались на подпоры. Положеніе стрѣлокъ отсчитывалось не при покойномъ положеніи послѣднихъ, а при размахахъ приблизительно въ 30 минутъ, что по моимъ опытамъ даетъ лучшіе результаты. При этомъ отсчитывалось всегда положеніе каждаго конца стрѣлокъ, такъ что для полнаго опредѣленія наклоненія одною стрѣлкой потребовалось 32 отсчета круга.

Въ виду того, что обѣ стрѣлки были отлично уравновѣшены, я пользовался для вывода истиннаго наклоненія J по среднимъ выводамъ изъ упомянутыхъ 32-хъ отсчетовъ F слѣдующею простою формулой:

$$J = F + Z \operatorname{Sin} 2F.$$

Постоянную Z я опредѣлилъ для моихъ двухъ стрѣлокъ слѣдующимъ образомъ. Сперва опредѣлилъ стрѣлкою № 1 абсолютное наклоненіе по способу азимутовъ; для этого производилось каждый разъ шесть полныхъ опредѣленій наклоненія при азимутахъ, расположенныхъ въ равныхъ промежуткахъ по полуокружности, при чемъ устроилъ такъ, что два изъ этихъ азимутовъ совпадали съ магнитнымъ меридіаномъ и что въ то же время азимуты не подходили слишкомъ близко къ 90°, такъ какъ около азимута 90° наблюденія дѣлаются слишкомъ неточными; въ виду этого были выбраны азимуты 0°, 36°, 72°, 108°, 144° и 180°. Изъ наклоненій $J_1 \ldots J_6$, опредѣленныхъ при азимутахъ $v_1 \ldots v_6$, абсолютное наклоненіе J было выведено по формулѣ: $\operatorname{tg} J = \frac{\operatorname{tg} J_1 \operatorname{Cos} v_1 + \ldots + \operatorname{tg} J_6 \operatorname{Cos} v_6}{6}$, среднее изъ наклоненій, опредѣленныхъ въ меридіанѣ, было принято какъ F, т. е. $F = \frac{J_1 + J_6}{2}$ и такимъ образомъ были получены слѣдующіе результаты:

Годъ.	Числа по нов. стилю.	Азимутъ.	Jo	(J)	J Среднее.	F	ZSin 2F (J—F)	Z
1882	2 окт.	0° *)	56° 51.′0	56° 51.′0	56°57.′25	56°51.′00	+6.′25	+6.′83
	„	60	71 59.3	57.9				
	„	120	72 5.1	66.9				
	„	180	56 51.0	51.0				
	„	240	71 56.8	54.0				
	„	300	72 2.4	62.7				
„	21 „	0	56 49.1	56 49.1	56 53.68	56 47.80	+5.88	+6.42
	„	36	62 4.8	46.5				
	„	72	78 45.5	75.1				
	„	108	78 40.0	62.0				
	„	144	62 1.6	42.9				
	„	180	56 46.5	46.5				
„	25 „	0	56 57.5	56 57.5	57 1.68	56 55.00	+6.68	+7.30
	„	36	62 11.2	53.6				
	„	72	78 49.7	85.1				
	„	108	78 42.5	67.9				
	„	144	62 11.1	53.5				
	„	180	56 52.5	52.5				

*) 2-го октября азимуты были распредѣлены по всей окружности.

Годъ.	Числа по нов. стилю.	Азимутъ.	Jo	(J)	J Среднее.	F	Z Sin 2 F (J—F)	Z
1884	24 іюня.	0°	56° 55.′1	56° 55.′1	57° 0.′92	56°54.′85	+6.′07	+6.′64
	„	36	62 9.8	52.0				
	„	72	78 47.9	80.7				
	„	108	78 45.1	74.1				
	„	144	62 7.1	49.0				
	„	180	56 54.6	54.6				
„	14 іюля.	0	56 56.1	56 56.1	57 0.77	56 56.65	+4.12	+4.51
	„	36	62 12.2	54.7				
	„	72	78 47.3	79.3				
	„	108	78 42.0	66.7				
	„	144	62 8.5	50.6				
	„	180	56 57.2	57.2				
„	24 „	0	56 55.0	56 55.0	56 58.03	56 54.55	+3.48	+3.80
	„	36	62 7.9	49.9				
	„	72	78 45.4	74.8				
	„	108	78 43.6	70.5				
	„	144	62 2.5	43.9				
	„	180	56 54.1	54.1				
Среднее.		—	—	—	56 58.72	56 53.31	+5.41	+5.92

Точно такимъ же образомъ я получилъ для стрѣлки № 3 слѣдующія величины:

Годъ.	Числа по нов. стилю.	Азимутъ.	Jo	(J)	J Среднее.	F	Z Sin 2 F (J—F)	Z
1887	31 марта	0°	56° 48.′2	56° 48.′2	56°54.′33	56°46.′70	+7.′63	+8′.32
	„	36	62 21.3	64.7				
	„	72	78 48.0	81.0				
	„	108	78 37.1	55.1				
	„	144	61 51.5	31.8				
	„	180	56 45.2	45.2				
1889	28 окт.	0	56 57.3	56 57.3	57 5.28	56 57.45	+7.83	+8.57
	„	36	62 32.1	76.8				
	„	72	78 53.8	94.6				
	„	108	78 35.8	52.0				
	„	144	62 11.0	53.4				
	„	180	56 57.6	57.6				
„	18 нояб.	0	56 57.8	56 57.8	57 7.32	56 58.20	+9.12	+9.98
	„	36	62 20.0	63.4				
	„	72	78 56.3	100.9				
	„	108	78 41.3	65.0				
	„	144	62 15.4	58.2				
	„	180	56 58.6	58.6				
Среднее.		—	—	—	57 2.31	56 54.12	+8.19	+8.96

Постоянныя поправки стрѣлокъ № 1 и № 3 остались неизмѣнными за все время съ 1877 по 1889 годъ; это доказывается тѣмъ, что разница между результатами, полученными по этимъ двумъ

стрѣлкамъ съ 1877 по 1889 годъ въ Ташкентѣ, въ предѣлахъ ошибокъ наблюденій, постоянны за все это время, какъ видно изъ слѣдующей таблицы, въ которой помѣщены годовыя среднія разницъ № 1 — № 3.

Годъ.	№ 1 — № 3.	Число опредѣленій.
1877 и 1878	+ 9.′90	22
1882	10.35	8
1883	11.65	28
1884	9.97	29
1885	9.82	32
1886	10.20	10
1887	9.26	33
1888	8.58	30
1889	9.66	8
Среднее	9.93	200

На основаніи сказаннаго, я соединилъ результаты, которые получилъ отдѣльно для каждой стрѣлки. Для стрѣлки № 1 было получено:

$$Z_1 \operatorname{Sin} 2F = +5.'41, \text{ гдѣ } F = 56°53.'31;$$

такъ какъ № 1 — № 3 = + 9.′93, то получаемъ изъ этого для стрѣлки № 3:

$$Z_3 \operatorname{Sin} 2F = +5.'41 + 9.'93 = +15.'34 \text{ и } F = 56°43.'38;$$

слѣдовательно $Z_3 = +16.'72$.

Точно также мы получили выше для стрѣлки № 3:

$$Z_3 \operatorname{Sin} 2F = +8.'19, \text{ гдѣ } F = 56°54.'12;$$

изъ этого выходитъ для стрѣлки № 1:

$$Z_1 \operatorname{Sin} 2F = +8.'19 - 9.'93 = -1.'74, \; F = 57°4.'05;$$

слѣдовательно $Z_1 = -1.'91$.

Такимъ образомъ я получилъ для моихъ стрѣлокъ слѣдующія различныя величины:

	Z_1	Z_3
I	+ 5.′92	+ 16.′72
II	— 1.91	+ 8.96

смотря по тому, принималъ ли я за абсолютное наклоненіе результаты, полученные по первой или по второй стрѣлкѣ. Такъ какъ на основаніи сказаннаго разница между этими двумя самостоятельными опредѣленіями происходитъ не отъ перемѣны постоянныхъ попра-

вокъ стрѣлокъ, а отъ того, что каждая стрѣлка по способу азимутовъ даетъ различное наклоненіе, то я принялъ за абсолютное наклоненіе среднее изъ показаній двухъ стрѣлокъ и слѣдовательно за истинныя Z среднее изъ двухъ опредѣленій, т. е.

$$Z_1 = +2.'00$$
$$Z_3 = +12.'84.$$

Слѣдовательно для вывода истиннаго наклоненія изъ наблюденій имѣются слѣдующія поправки:

F.	№ 1.	№ 3.
50°	+2.'0	+12.'6
51	2.0	12.5
52	1.9	12.4
53	1.9	12.3
54	1.9	12.2
55	1.9	12.0
56	1.9	11.9
57	1.8	11.7
58	1.8	11.5

Въ слѣдующей таблицѣ результатовъ, въ столбцѣ F, показаны неисправленные средніе выводы изъ 32-хъ отсчетовъ, полученныхъ при весьма различныхъ положеніяхъ каждой стрѣлки; а въ столбцѣ J—истинное наклоненіе, выведенное изъ первыхъ прибавленіемъ поправки $+Z \sin 2F$.

Списокъ опредѣленій наклоненія.

Мѣста наблюденій.	Числа по нов. стилю.	Мѣстн. время.	F		J		Среднее.	$\frac{\text{№ 1} - \text{№ 3}}{2}$
			№ 1	№ 3	№ 1	№ 3		
		ч. м.						
Ташкентъ . . .	5 апр.	10 7	56°59.'2	56°48.9	57° 1.'0	57° 0.'6	57° 0.'8	+0 .'2
„ . . .	15 „	10 28	56 59.3	56 50.2	57 1.1	57 1.9	57 1.5	—0. 4
„ . . .	24 „	10 28	56 58.5	56 46.8	57 0.3	56 58.5	56 59.4	+0. 1
Низбашъ	20 мая.	10 28	56 37.5	56 27.7	56 39.3	56 39.6	56 39.5	—0. 9
Стар. Ташк. . .	20 „	4 41	56 13.5	56 5.6	56 15.4	56 17.5	56 16.4	—1. 0
Чиназъ	21 „	9 24	56 15.0	56 5.0	56 16.9	56 16.9	56 16.9	0. 0
Малекъ	21 „	4 44	56 16.7	56 6.3	56 18.'6	56 18.2	56 18.4	+0. 2
Мурза-рабатъ .	22 „	1 28	55 43.0	55 33.4	55 44.9	55 45.3	55 45.1	—0. 2

Мѣста наблюденій.	Числа по нов. стилю.	Мѣстн. время.	F			J	Среднее.	$\frac{№1-№3}{2}$
			№ 1	№ 3	№ 1	№ 3		
		ч. м.						
Агачты.....	23 мая.	9 10	55° 25.'2	55° 13.'5	55° 27.'1	55° 25.'5	55° 26.'3	+0. '8
Джизакъ.....	24 „	8 59	55 4.9	54 55.4	55 6.8	55 7.4	55 7.1	—0. 3
Яны-курганъ..	25 „	7 19	55 1.2	54 46.8	55 3.1	54 58.8	55 1.0	+2. 1
Кам. Мостъ...	25 „	4 43	54 42.7	54 30.9	54 44.6	54 42.9	54 43.8	+0. 8
Самаркандъ...	30 „	7 27	54 34.6	54 24.9	54 36.5	54 37.1	54 36.8	—0. 3
Кара-тюбе	1 іюня.	5 18	54 13.1	54 3.9	54 15.0	54 16.1	54 15.5	—0. 5
Китабъ.....	3 „	8 57	53 55.5	53 45.4	53 57.4	53 57.6	53 57.5	—0. 1
Яккобагъ.....	5 „	5 38	53 44.0	53 33.1	53 45.9	53 45.3	53 45.6	+0. 3
Чиракли.....	8 „	6 46	53 46.7	53 37.3	53 48.6	53 49.5	53 49.0	—0. 4
Чимъ-курганъ..	10 „	7 10	53 28.8	53 19.4	53 30.7	53 31.7	53 31.2	—0. 5
Каршн.....	12 „	10 48	53 28.3	53 20.3	53 30.2	53 32.6	53 31.4	—1. 2
Гузаръ.....	16 „	9 8	53 13.6	53 4.8	53 15.5	53 17.1	53 16.3	—0. 8
Токашуръ.....	20 „	7 24	53 2.8	52 50.9	53 4.7	53 3.2	53 4.0	+0. 7
Куйтангъ.....	22 „	7 33	52 18.8	52 8.3	52 20.7	52 20.7	52 20.7	0. 0
Каллюкъ.....	24 „	8 19	52 11.3	52 3.4	52 13.2	52 15.8	52 14.5	—1. 3
Келифръ.....	26 „	7 24	51 56.6	51 50.5	51 58.5	52 2.9	52 0.7	—2. 2
Чушка-гузаръ..	28 „	7 40	51 56.1	51 49.7	51 58.0	52 2.1	52 0.1	—2. 0
Ширъ-абадъ...	30 „	7 40	52 13.3	52 10.5	52 15.2	52 22.9	52 19.1	—3. 8
Сайрабъ.....	2 іюля.	7 59	52 31.0	52 27.3	52 32.9	52 39.7	52 36.3	—3. 4
Байкупъ.....	8 „	7 53	52 45.2	52 39.1	52 47.1	52 51.4	52 49.3	—2. 1
Миръ-шаде....	28 „	4 48	52 48.6	52 40.0	52 50.5	52 52.3	52 51.4	—0. 9
Сары-джуй	30 „	4 6	53 9.4	53 3.2	53 11.3	53 15.5	53 13.4	—2. 1
Каратагъ.....	1 авг.	8 15	53 19.5	53 12.4	53 21.4	53 24.7	53 23.1	—1. 6
Дюшамбе.....	3 „	8 7	53 22.7	53 16.4	53 24.6	53 28.7	53 26.7	—2. 0
Кафиръ-наганъ	5 „	8 1	53 26.3	53 17.4	53 28.2	53 29.7	53 29.0	—0. 7
Файзабадъ.....	7 „	7 48	53 19.5	53 13.6	53 21.4	53 25.9	53 23.7	—2. 2
Бальджуанъ...	10 „	7 28	53 9.2	52 57.8	53 11.1	53 10.1	53 10.6	+0. 5
Ховалингъ.....	12 „	8 21	53 7.4	52 56.4	53 9.3	53 8.7	53 9.0	+0. 3
Калай-ходжа...	14 „	8 23	53 29.3	53 21.8	53 31.2	53 34.1	53 32.7	—1. 4
Тоби-дара.....	17 „	7 45	53 39.4	53 31.8	53 41.3	53 44.0	53 42.6	—1. 3
Гармъ.....	20 „	8 8	54 3.2	53 53.0	54 5.1	54 5.2	54 5.1	0. 0
Миртабъ.....	22 „	8 8	54 12.8	54 3.6	54 14.7	54 15.8	54 15.2	—0. 5
Занку.....	24 „	8 8	54 20.3	54 13.2	54 22.2	54 25.4	54 23.8	—1. 6
Бокъ-башъ.....	26 „	8 13	54 38.3	54 32.0	54 40.2	54 44.0	54 42.1	—1. 9
Карамукъ.....	28 „	8 14	54 41.5	54 34.1	54 43.4	54 46.1	54 44.8	—1. 3
Кара-казыкъ...	30 „	8 25	54 56.8	54 48.1	54 58.7	55 0,1	54 59.4	—0. 7
Шахъ-и-марданъ.....	1 сент.	7 43	55 14.5	55 5.5	55 16.4	55 17.5	55 17.0	—0. 5
Вуадилъ.....	2 „	8 3	55 29.7	55 19.1	55 31.6	55 31.1	55 31.3	+0. 2
Маргеланъ.....	6 „	8 2	55 35.9	55 29.7	55 37.8	55 41.7	55 39.7	—1. 9
Дурманча.....	7 „	8 1	55 48.5	55 37.9	55 50.4	55 49.8	55 50.1	+0. 3
Бишъ-арыкъ...	8 „	7 52	55 38.6	55 30.4	55 40.5	55 42.3	55 41.4	—0. 9
Каракъ-чукумъ	8 „	3 32	55 39.6	55 28.6	55 41.5	55 40.6	55 41.0	+0. 4
Ходжентъ.....	9 „	8 51	55 20.1	55 12.8	55 22.0	55 24.8	55 23.4	—1. 4
Джамъ-булакъ.	10 „	8 31	55 57.7	55 45.0	55 59.6	55 56.9	55 58.2	+1. 3
Пскентъ.....	10 „	5 36	56 11.4	56 2.3	56 13.3	56 14.2	56 13.7	—0. 4
							Среднее	—0. 66

III. Горизонтальное напряженіе.

Хотя азимутъ-компасъ былъ приспособленъ и для производства наблюденій отклоненій, я тѣмъ не менѣе на этотъ разъ отказался отъ абсолютныхъ опредѣленій напряженія потому, что во время прежнихъ экспедицій убѣдился, что наблюденія отклоненій по компасу, несмотря на ихъ сложность и многочисленность, черезъ-чуръ неточны. Еще и ранѣе я былъ принужденъ вывести напряженіе при предположеніи, что магнитные моменты стрѣлокъ болѣе продолжительное время остались неизмѣнными. Въ виду этого, на этотъ разъ, я ограничился одними наблюденіями качаній. Сдѣлать это я считалъ себя въ правѣ тѣмъ болѣе, что двѣ мои стрѣлки были въ употребленіи уже болѣе 15-ти лѣтъ и потому давно находятся въ состояніи неизмѣняемости. Приборъ для качаній состоялъ изъ круглой деревянной коробки съ крышкой изъ зеркальнаго стекла на трехъ подъемныхъ мѣдныхъ винтахъ. Въ срединѣ крышки было вставлено мѣдное кольцо, въ которое ввинчивалась мѣдная трубка, 162 миллиметровъ длины, для подвѣшиванія магнитной стрѣлки; эта трубка была снабжена приборомъ для опредѣленія крученія нити системы Вильда. Для опредѣленія размаховъ качающагося магнита служилъ вращающійся бумажный кругъ, раздѣленный черезъ два градуса и прикрѣпленный ко дну коробки. Рядомъ съ этимъ кругомъ былъ прикрѣпленъ и термометръ, для опредѣленія температуры магнита. Къ упомянутой трубкѣ было снаружи придѣлано вращающееся зеркало, въ которое наблюдались качанія стрѣлокъ по діоптру, поставленному сбоку на стеклянной крышкѣ. Для производства наблюденій отдѣльныя части прибора установливались такимъ образомъ, что средина качающагося магнита находилась въ точности надъ центромъ бумажнаго круга, при чемъ зеркало имѣло наклонъ въ 45° и діоптръ стоялъ вертикально къ коллимаціонной плоскости зеркала. Гдѣ понадобилось, я уничтожалъ, передъ началомъ наблюденій, крученіе нити. Шелковинку для подвѣшиванія магнитовъ мнѣ пришлось перемѣнить во время поѣздки три раза: 30-го іюня, 20-го августа и 6-го сентября. Качанія наблюдались всегда въ слѣдующемъ порядкѣ; сперва наблюдались десять прохожденій сѣвернаго конца стрѣлки черезъ точку нуля круга, которая совпадала съ магнитнымъ меридіаномъ, при чемъ наблюдалось каждое пятое прохожденіе и по очередно то прохожденіе съ лѣва на право, то съ права на лѣво. По истеченіи пяти полныхъ

минутъ, считая съ начала наблюденій, наблюдались опять десять прохожденій въ томъ же порядкѣ; то же самое повторялось по истеченіи новыхъ пяти минутъ. Число качаній, послѣдовавшихъ между первымъ и вторымъ, вторымъ и третьимъ рядомъ, я потомъ вычислилъ на основаніи приблизительной продолжительности одного качанія, выведеннаго изъ отдѣльныхъ трехъ ихъ рядовъ. Этотъ способъ значительно облегчаетъ наблюденія карманными хронометрами, удары которыхъ равняются 0.4 секунды. Размахи качаній отсчитывались по два раза, при началѣ и при концѣ наблюденій; также, какъ и температура качающагося магнита. По окончаніи наблюденій качаній стрѣлки № 1, наблюдались точно такимъ же образомъ таковыя стрѣлки № 2. Для большей наглядности приведу, какъ примѣръ, наблюденія 10-го августа.

Бальджуанъ $\frac{\text{29 Іюля}}{\text{10 Августа}}$

Стрѣлка № 1.						Стрѣлка № 2.					
ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.	ч.	м.	с.
3	7	3.5	3	12	6.6	3	17	4.1	3	28	3.2	3	33	4.8	3	38	5.0
		25.3			28.0			25.7			25.4			26.8			27.3
		47.0			49.6			47.3			47.7			48.8			49.3
		68.6			71.2			68.9			69.9			71.1			71.4
		90.1			92.8			90.3			92.0			93.1			93.4
3	7	14.3	3	12	17.2	3	17	14.8	3	28	14.4	3	33	15.8	3	38	16.1
		36.1			38.9			36.4			36.5			37.8			38.1
		57.7			60.5			57.8			58.8			60.0			60.3
		79.3			82.1			79.5			80.9			82 0			82.3
		100.9			103.7			101.0			103.2			104.2			104.4
Aa = 23°			ta = + 22.°3						Aa = 23 °			ta = + 20.°3					
Ap = 8			tp = + 22. 0						Ap = 8.5			tp = + 20. 5					

Данныя для вычисленія напряженія, выведенныя изъ наблюденій качаній, собраны въ слѣдующей таблицѣ, въ которой S обозначаетъ ходъ хронометра, T—продолжительность одного качанія въ секундахъ, a—среднія размахи, Δ—крученіе нити за вращеніе въ 360° и t—температуру качающагося магнита въ градусахъ Цельзія.

Данныя для вычисленія горизонтальнаго напряженія.

Мѣста наблюденій.	Числа по новому стилю.	S	Стрѣлка № 1.				Стрѣлка № 2.			
			T	a	t	Δ	T	a	t	Δ
		с.	с.				с.			
Ташкентъ	12 мая	—0.2	2. 2446	13.°5	+20.° 1	0.°8	2. 2996	14 °5	+20.°3	0.°8
„	14 „	—0.2	2417	13. 7	17. 1		2948	14. 7	17. 3	
„	16 „	—0.2	2419	15. 0	16. 5	1. 1	2960	16. 0	16. 5	1. 0
Чинбашъ	20 „	+1.5	2175	12. 9	12. 2		2745	15. 0	13. 1	
Стар. Ташк. ..	20 „	+1.5	2245	11. 2	25. 3		2815	14. 2	26. 8	
Чиназъ.....	21 „	+1.5	2254	13. 5	21. 1		2808	14. 5	22. 5	
Малекъ	21 „	+1.5	2372	13. 7	31. 2		2910	14. 5	33. 0	
Мурза-рабатъ.	22 „	+1.5	2227	14. 0	28. 9	1. 0	2765	14. 0	31. 3	0. 9
Агазты	23 „	+1.5	2098	13. 3	23. 8	1. 0	2632	14. 0	25. 4	0. 9
Бжизакъ	24 „	+1.5	2072	14. 0	25. 1		2610	15. 0	26. 0	
Яны-курганъ .	25 „	+1.5	1970	15. 0	14. 7		2481	16. 0	14. 1	
Кам. мостъ ...	25 „	+1.5	2034	13. 0	27. 8		2581	15. 0	29. 5	
Самаркандъ ..	30 „	+2.5	1947	13. 5	18. 5	0. 8	2465	14. 5	18. 9	1. 0
Кара-тюбе	1 іюня	+3.5	1912	14. 0	20. 2		2437	16. 5	20. 1	
Катабъ	3 „	+3.5	1890	13. 5	21. 5		2410	15. 5	23. 5	
Яккобагъ	5 „	+3.5	1889	13. 7	26. 8	1. 0	2427	15. 5	27. 5	1. 1
Чиракчи	8 „	+3.5	1881	13. 5	23. 3		2415	15. 5	24. 6	
Чимъ-курганъ.	10 „	+3.5	1880	14. 5	23. 9		2348	15. 5	23. 5	
Карши	12 „	+3.5	1911	15. 5	27. 3	1. 0	2416	14. 2	28. 7	1. 1
Гузаръ	16 „	+1.8	1824	14. 8	24. 7	1. 0	2337	15. 3	25. 0	1. 0
Токашуръ	20 „	+2.8	1799	15. 0	26. 1		2320	16. 2	26. 7	
Куйтангъ.....	22 „	+2.8	1488	15. 0	26. 3		2198	16. 0	26. 6	
Канлюкъ	24 „	+2.8	1726	14. 5	29. 9		2249	16. 0	30. 0	
Келифъ.....	26 „	+2.8	1627	16. 5	25. 1		2114	15. 5	24 8	
Чушка-гузаръ.	28 „	+2.8	1655	15. 5	26. 6	1. 0	2169	16. 7	26. 8	1. 1
Ширъ-абадъ ..	30 „	+2.8	1689	15. 5	27. 8		2216	15. 2	27. 5	
Сайрабъ	2 іюля	+2.8	1655	13. 5	28. 2		2200	15. 7	28. 4	
Байкунъ.....	8 „	+1.5	1662	13. 5	26. 5	2. 2	2155	13. 0	26. 1	2. 0
Миръ-шаде ...	28 „	+1.2	1713	13. 5	34. 8		2223	13. 5	33. 6	
Сары-джуй ...	30 „	+1.2	1779	14. 0	32. 3	2. 1	2290	14. 8	32. 2	2. 1
Каратагъ	1 авгус.	+1.2	1712	14. 0	25. 5		2227	13. 5	26. 3	
Дюшамбе	3 „	+1.2	1708	14. 0	25. 6	2. 2	2214	13. 5	24. 8	2. 2
Кафиръ-наганъ	5 „	+1.2	1701	14. 2	23. 9		2235	16. 0	23. 9	
Файзабадъ	7 „	+1.2	1667	16. 0	22. 1		2180	14. 7	22. 5	
Бальджуанъ ..	10 „	+1.2	1593	15. 5	22. 2		2116	15. 8	20. 4	
Ховалингъ....	12 „	+1.2	1625	15. 5	23. 5		2148	15. 7	24. 3	
Калай-хаджа .	14 „	+1.2	1652	14. 5	21. 5		2158	14, 8	20. 7	
Тоби-дары	17 „	+1.2	1633	15. 0	16. 8		2146	15. 7	17. 0	
Гармъ.....	20 „	+1.2	1662	13. 5	17. 8		2209	14. 2	18. 0	
Миртабъ	22 „	+1.2	1747	15. 5	20. 6	1. 6.	2277	16. 0	20. 6	1. 5
Занку	24 „	+1.2	1796	16. 5	18. 8		2297	16. 5	19. 5	
Бокъ-башъ....	26 „	+1.2	1750	13. 5	10. 9		2263	13. 5	11. 2	
Карамукъ	28 „	+1.2	1777	15. 5	12. 6	1. 7	2273	15. 0	12. 0	1. 6
Кара-казыкъ..	30 „	+1.2	1775	14. 5	8. 2		2294	16. 7	8. 4	
Шахъ-и-шардинъ	1 сент.	+1.2	1889	16. 5	18. 0		2360	15. 2	16. 5	
Вуадилъ.....	2 „	+1.2	1974	15. 5	22. 5		2481	15. 0	22. 1	

Мѣста наблюденій.	Числа по новому стилю.	S	Стрѣлка № 1.				Стрѣлка № 2.			
			T	a	t	Δ	T	a	t	Δ
		c.	c.				c.			
Маргеланъ....	6 сент.	+3.6	2.1909	14.°5	+17.°6	1.9	2.2435	14.°2	+19.°5	2.0
Дурманча....	7 „	+3.6	2009	14.5	22.1		2526	14.7	21.6	
Бишъ-арыкъ..	8 „	+3.6	1977	14.0	20.6		2503	15.0	20.1	
Каракъ-чукумъ	8 „	+3.6	2060	14.8	28.3		2582	13.7	29.7	
Ходжентъ	9 „	+3.6	1884	16.0	22.8		2402	15.5	25.2	
Джамъ-булакъ	10 „	+3.6	2100	13.5	16.9	1.9	2613	14.8	16.3	1.6
Искентъ.....	10 „	+3.6	2198	15.5	22.0		2693	14.0	21.4	
Ташкентъ....	18 „	+2.5	2405	15.7	17.6	1.9	2944	17.5	17.8	1.9
„	20 „	+2.5	2392	14.2	16.7		2930	14.3	19.5	
„	22 „	+2.5	2444	15.8	20.8	2.1	2965	15.8	21.6	1.8

По этимъ даннымъ горизонтальное напряженіе вычислялось по формулѣ:

$$H = \frac{\pi^2 N_0 (1+2et)}{M_0 k T^2 (1-\mu t)} = B \frac{1+2et}{1-\mu t} \cdot \frac{1}{kT^2}$$

гдѣ H, π, N_0, M_0, t, T, μ, e и k имѣютъ обыкновенное значеніе (см. Neumayers Anleitung zu Beobachtungen auf Reisen).

Для опредѣленія постоянной B (предполагая магнитные моменты стрѣлокъ неизмѣняемыми), для двухъ моихъ стрѣлокъ, я наблюдалъ въ Ташкентѣ, до и послѣ поѣздки, качанія этихъ стрѣлокъ и опредѣлилъ, при этомъ, каждый разъ, до и послѣ качаній, абсолютное напряженіе по магнитному теодолиту наблюденіями качаній и отклоненій. Изъ этихъ наблюденій были получены слѣдующія величины для постояннаго множителя $\log B = \log \frac{\pi^2 N_0}{M_0}$:

Число.	Стрѣлка № 1.	Стрѣлка № 2.
12 мая	1.12644	1.14660
14 „	12676	14628
16 „	12625	14612
Среднее	1.12648	1.14633
18 сент.	1.12598	1.14499
20 „	12648	14560
22 „	12631	14535
Среднее	1.12626	1.14531

Въ среднемъ, для стрѣлки № 1 $\log B = 1.12637$.
для стрѣлки № 2 $\log B = 1.14582$.

Изъ этого выходитъ, если припять для N_0 величины, опредѣленныя мною въ 1881—82 годахъ, $N_1 = 1778965$ и $N_2 = 1897649$:

для стрѣлки № 1.		для стрѣлки № 2.	
до поѣздки	$M_0 = 1312330$	до поѣздки	$M_0 = 1336370$
послѣ поѣздки	$M_0 = 1312700$	послѣ поѣздки	$M_0 = 1338690$
перемѣна	+ 370	перемѣна	+ 2320

Выше приведенныя среднія величины для log B были приняты при вычисленіи наблюденій. Коэффиціентами температуры стрѣлокъ я принялъ тѣ же самыя величины, какъ и раньше:

для стрѣлки № 1 $M_1 = 0.0006137$.
для стрѣлки № 2 $M_2 = 0.0006580$.

Въ слѣдующей таблицѣ помѣщены окончательные результаты всѣхъ опредѣленій напряженія. По степени согласія результатовъ, полученныхъ отдѣльно для каждой стрѣлки, можно себѣ составить приблизительное понятіе о томъ, на сколько предположеніе о неизмѣняемости магнитныхъ моментовъ стрѣлокъ было основательно.

Списокъ опредѣленій горизонтальнаго напряженія.

Мѣста наблюденій.	Числа по нов. стилю.	Мѣстное время.	№ 1	№ 2	Среднее.	$\frac{№1 - №2}{2}$
		ч. м.				
Ташкентъ	12 мая.	10 0	2.701	2.696	2.699	+2.5
„	14 „	9 46	2.702	2.702	2.702	0.0
„	16 „	9 39	2.706	2.703	2.704	+1.5
Низбашъ	20 „	7 48	2.749	2.744	2.746	+2.5
Стар. Ташкентъ .	20 „	2 57	2.752	2.751	2.752	+0.5
Чиназъ	21 „	8 5	2.749	2.746	2.748	+1.5
Малекъ	21 „	3 55	2.738	2.741	2.739	—1.5
Мурза-рабатъ . .	22 „	0 45	2.772	2.771	2.772	+0.5
Агалты	23 „	8 16	2.794	2.792	2.793	+1.0
Джизакъ	24 „	8 10	2.804	2.802	2.803	+1.0
Яны-курганъ . . .	25 „	6 34	2.815	2.814	2.815	+0.5
Кам. Мостъ . . .	25 „	4 1	2.816	2.816	2.816	0.0
Самаркандъ . . .	30 „	6 42	2.822	2.823	2.822	—0.5
Каратюбе	1 іюня.	4 35	2.836	2.839	2.837	—1.5
Китабъ	3 „	7 41	2.842	2.849	2.845	—3.5
Яккобагъ	5 „	4 42	2.853	2.852	2.853	+0.5
Чиракчи	8 „	7 31	2.847	2.851	2.849	—2.0
Чимъ-курганъ . .	10 „	5 52	2.852	(2.865)	2.852	—
Карши	12 „	8 27	2.853	2.854	2.853	—0.5
Гузаръ	16 „	7 39	2.871	2.871	2.871	0.0
Токашуръ	20 „	6 35	2.879	2.881	2.880	—1.0
Куйтангъ	22 „	6 51	2.909	2 912	2.910	—1.5
Каллюкъ	24 „	7 35	2.904	2.905	2.904	—0.5
Келифъ	26 „	6 32	2.928	2.929	2.928	—0.5
Чушка-гузаръ . .	28 „	6 42	2.921	2.922	2.921	—0.5

Мѣста наблюденій.	Числа по нов. стилю.	Мѣстное время. ч.	м.	№ 1	№ 2	Среднее.	$\frac{№1-№2}{2}$
Ширъ-абадъ . . .	30 іюня.	6	43	2.914	2.905	2.910	+4. 5
Сайрабъ	2 іюля.	7	12	2.907	2.903	2.905	+2. 0
Байсунъ	8 „	6	56	2.901	2.903	2.902	—1. 0
Миръ-шаде . . .	28 „	6	14	2.905	2.903	2.904	+1. 0
Сары-джуй . . .	30 „	5	7	2.883	2.886	2.884	—1. 5
Каратагъ	1 авг.	7	32	2.888	2.886	2.887	+1. 0
Дюшамбе	3 „	7	18	2.890	2.887	2.889	+1. 5
Кафиръ-наганъ . .	5 „	7	18	2.889	2.888	2.889	+0. 5
Файзабадъ	7 „	7	3	2.901	2.894	2.898	+3. 5
Бальджуанъ . . .	10 „	6	41	2.919	2.911	2.915	+4. 0
Ховалингъ	12 „	7	35	2.913	2.909	2.911	+2. 0
Калай-ходжа . . .	14 „	7	38	2.899	2.899	2.899	0. 0
Тоби-дара	17 „	6	55	2.897	2.896	2.897	+0. 5
Гармъ	20 „	7	14	2.886	2.881	2.884	+2. 5
Миргабъ	22 „	7	21	2.880	2.876	2.878	+2. 0
Занку	24 „	7	24	2.867	2.869	2.868	—1. 0
Бокъ-башъ . . .	26 „	7	30	2.854	2.851	2.853	+1. 5
Карамукъ	28 „	7	25	2.857	2.855	2.856	+1. 0
Кара-казыкъ . . .	30 „	7	42	2.845	2.847	2.846	—1. 0
Шахъ-и-марданъ .	1 сент.	7	0	2.841	2.837	2.839	+2. 0
Вуадилъ	2 „	7	21	2.824	2.822	2.823	+1. 0
Маргеланъ	6 „	7	16	2.826	2.824	2.825	+1. 0
Дурманча	7 „	7	18	2.808	2.807	2.808	+0. 5
Бишъ-арыкъ . . .	8 „	7	9	2.813	2.811	2.812	+1. 0
Каракъ-чукумъ . .	8 „	4	15	2.807	2.806	2.807	+0. 5
Ходжентъ	9 „	8	41	2.847	2.848	2.847	—0. 5
Джамъ-булакъ . .	10 „	7	49	2.773	2.776	2.774	—1. 5
Пскентъ	10 „	4	57	2.763	2.763	2.763	0. 0
Ташкентъ	18 „	10	0	2.706	2.708	2.707	—1. 0
„	20 „	10	29	2.703	2.705	2.704	—1. 0
„	22 „	10	35	2.703	2.706	2.704	—1. 5
						Среднее	+0.39

IV. Списокъ мѣстъ наблюденій.

Такъ какъ, на этотъ разъ, я не въ состояніи сообщить планы мѣстности для моихъ магнитныхъ пунктовъ, то, вмѣсто этого, помѣщу здѣсь для каждаго пункта краткое указаніе, гдѣ именно были произведены магнитныя наблюденія потому, что эти указанія, съ одной стороны, могутъ служить для оцѣнки вліянія мѣстныхъ условій на результаты, а съ другой стороны важны въ случаѣ повторенія наблюденій въ послѣдствіи въ тѣхъ же мѣстахъ.

№	Названіе станцій.	Обозначеніе мѣста, гдѣ были произведены магнитныя наблюденія.
1	Ташкентъ. Городъ.	Въ деревянномъ павильонѣ при Обсерваторіи.
2	Низбашъ. Кишлакъ.	На берегу арыка Кара-культукъ, въ 32-хъ шагахъ отъ почтовой станціи.
3	Старый Ташкентъ. Кишлакъ.	Въ срединѣ маленькаго сада при почтовой станціи.
4	Чиназъ. Деревня.	Въ срединѣ двора почтовой станціи.
5	Малекъ. Почтовая станція въ голодной степи.	Около колодца; въ 30-ти шагахъ отъ наружной стѣны станціи.
6	Мурза-рабатъ. Почтовая станція въ голодной степи.	Передъ сѣверо-восточною башнею, въ 40 шагахъ отъ наружной стѣны станціи.
7	Агалты. Почтовая станція въ голодной степи.	Противъ входа въ станцію, въ 84-хъ шагахъ отъ дома.
8	Джизакъ. Городъ.	Прямо противъ входа въ почтовую станцію, въ 49 шагахъ отъ дома.
9	Яны-курганъ. Кишлакъ.	Въ срединѣ двора почтовой станціи, въ 21 шагу отъ дома.
10	Каменный Мостъ. Кишлакъ.	Въ срединѣ двора почтовой станціи, въ 19-ти шагахъ отъ дома.
11	Самаркандъ. Городъ.	У воротъ казенной плантаціи, въ русской части города.
12	Кара-тюбе. Горный кишлакъ.	Въ саду мечети, на терассѣ около пруда.
13	Китабъ. Городъ.	Въ срединѣ маленькаго сѣвернаго двора крѣпости.
14	Яккобагъ. Городъ.	На маленькомъ восточномъ дворѣ крѣпости, около пруда.
15	Чиракчи. Городъ.	Въ саду мечети, на терассѣ на самомъ берегу рѣки Карши-Дарьи.
16	Чимъ-курганъ. Кишлакъ.	На дворѣ дома амлякдара.
17	Карши. Городъ.	На дворѣ посольскаго дома, около пруда.
18	Гузаръ. Городъ.	Въ саду рядомъ съ посольскимъ домомъ, въ 56-ти шагахъ отъ воротъ.
19	Токашуръ. Развалины.	Въ 290 шагахъ къ югу отъ развалинъ.
20	Куйтангъ. Кишлакъ.	На дворѣ дома амлякдара, въ конюшнѣ.
21	Каллюкъ. Кишлакъ.	Около ряда деревьевъ на берегу рѣчки, въ сѣверной части кишлака, въ срединѣ ряда развалившихся саклей.
22	Келифъ. Городъ	Въ срединѣ базарной площади, между старыми ивами, въ 22-хъ шагахъ отъ берега Аму-Дарьи.
23	Чушка-гузаръ. Кишлакъ.	Около дома аксакала, въ 35-ти шагахъ къ востоку отъ высокой терассы.
24	Ширъ-абадъ. Городъ.	Въ срединѣ сада при домѣ аксакала.
25	Сайрабъ. Горный кишлакъ.	Въ саду рядомъ съ караванъ-сараемъ; на берегу рѣчки.
26	Байсунъ. Городъ.	Въ саду противъ юго-восточной башни крѣпости.
27	Миръ-шаде. Кишлакъ.	Въ караванъ-сараѣ, на терассѣ около пруда.

№	Названіе станцій.	Обозначеніе мѣста, гдѣ были произведены магнитныя наблюденія.
28	Сары-джуй. Городъ.	Рядомъ съ домомъ бека, на берегу рѣки, въ 59-ти шагахъ къ югу отъ большого чинара.
29	Каратагъ. Городъ.	Въ новомъ загородномъ саду бека, въ 100 шагахъ къ юго-востоку отъ мечети.
30	Дюшамбе. Городъ.	Въ крѣпости, на терассѣ на самомъ берегу рѣки.
31	Кафиръ-наганъ. Городъ	Въ развалинахъ крѣпости, около арыка.
32	Файзабадъ. Городъ.	На терассѣ, на сѣверномъ концѣ наружнаго двора крѣпости.
33	Бальджуанъ. Городъ.	На терассѣ, въ срединѣ двора посольскаго дома.
34	Ховалингъ. Кишлакъ.	Въ рощѣ чинаровъ, около восточнаго пруда.
35	Калай-ходжа. Кишлакъ въ горномъ ущельи.	На дворѣ училища.
36	Тоби-дара. Кишлакъ.	Въ маленькомъ саду, въ 80-ти шагахъ къ юго-востоку отъ воротъ крѣпости.
37	Гармъ. Городъ.	Въ павильонѣ на юго-восточной сторонѣ посольскаго дома.
38	Миртабъ. Кишлакъ.	Въ саду на сѣверо-восточномъ концѣ кишлака, прямо надъ мельницей
39	Занку. Киргизская зимовка.	Въ фруктовомъ саду, на краю высокаго берега Кызылъ-су, прямо надъ мельницей.
40	Бокъ-башъ. Перевалъ.	У западной подошвы перевала, въ 200 шагахъ къ сѣверу отъ соединенія двухъ источниковъ Лай-су и Гадай-су.
41	Карамукъ. Восточная изъ двухъ киргизскихъ зимовокъ.	На краю высокаго берега Акъ-су, на гумнѣ.
42	Кара-казыкъ. Перевалъ.	У южной подошвы перевала, на площадкѣ передъ входомъ въ ущелье.
43	Шахъ-и-марданъ. Горный кишлакъ.	На терассѣ передъ домомъ Минъ-баши.
44	Вуадилъ. Городъ.	Въ саду при домѣ помощника уѣзднаго начальника, около купальни.
45	Маргеланъ. Городъ.	На площади передъ почтовою станцію, въ 24-хъ шагахъ отъ дома.
46	Дурманча. Кишлакъ.	Передъ сѣвернымъ угломъ почтовой станціи, около пруда.
47	Бишъ-арыкъ. Почтовая станція.	Около дороги, въ 54 шагахъ къ югу отъ крыльца дома.
48	Каракъ-чукумъ. Почтовая станція.	Въ саду, около пруда.
49	Ходжентъ. Городъ.	На площади между крѣпостью и казармой.
50	Джамъ-булакъ. Почтовая станція въ голодной степи.	Около дороги, противъ воротъ станціи.
51	Пскентъ. Кишлакъ.	На площади передъ почтовою станціею.

V. Исправленіе магнитныхъ опредѣленій, помѣщенныхъ въ III выпускѣ записокъ Ташкентской обсерваторіи.

Наклоненіе. Въ предыдущемъ были выведены для стрѣлокъ инклинатора поправки:

для № 1 . . . . . + 2′.00 Sin 2 F,
для № 3 . . . . . + 12′.84 Sin 2 F;

въ упомянутомъ изданіи были приняты для нихъ слѣдующія поправки:

для № 1 . . . . . + 6′.92 Sin 2 F,
для № 3 . . . . . + 17.95 Sin 2 F,

которыя были выведены на основаніи абсолютныхъ опредѣленій, произведенныхъ въ 1882 году одною стрѣлкой № 1. Чтобы сравнить результаты наблюденій, произведенныхъ въ 1877—80 годахъ и отпечатанныхъ въ III выпускѣ записокъ Ташкентской обсерваторіи съ наблюденіями 1886 года, нужно поправить среднія изъ двухъ стрѣлокъ на слѣдующія величины:

J.	Поправка.	J.	Поправка.
50°	— 4′.9	57°	— 4′.6
51	— 4 .9	58	— 4 .5
52	— 4 .9	59	— 4 .4
53	— 4 .8	60	— 4 .3
54	— 4 .8	61	— 4 .2
55	— 4 .7	62	— 4 .2
56	— 4 .6	63	— 4 .1

Горизонтальное напряженіе. Послѣ только что оконченной обработки абсолютныхъ опредѣленій напряженія, которыя мною были произведены при Ташкентской обсерваторіи съ 1881 по 1889 годъ по магнитному теодолиту Брауера, я нашелъ, что величины напряженія, опредѣленныя мною въ августѣ мѣсяцѣ 1882 года по теодолиту, для вывода постоянныхъ поправокъ дорожныхъ приборовъ, превышали, приблизительно на 30 единицъ въ третьемъ знакѣ, величины, полученныя, начиная съ сентября мѣсяца 1882 года, по по тому же инструменту. Только, послѣ многихъ попытокъ, мнѣ удалось отыскать причину этого разногласія, въ началѣ приписаннаго мною вліянію магнитнаго павильона, который въ продолженіе 1882 года былъ отремонтированъ.

Маленькій магнитъ, служившій при магнитномъ теодолитѣ Ташкентской обсерваторіи для наблюденій отклоненій, страннымъ обра-

зомъ, снабженъ, также, какъ и магнитъ для опредѣленія склоненія, двумя ушками для подвѣшиванія, что легко можетъ быть причиной недоразумѣній, такъ какъ, вслѣдствіе несимметрической фигуры, маленькій магнитъ, только при одномъ опредѣленномъ положеніи, находится въ той же горизонтальной плоскости, какъ отклоняющій магнитъ. Такъ какъ, благодаря этому устройству, ошибка легко возможна, то я производилъ, въ 1883 и 1884 годахъ, рядъ наблюденій отклоненій при двухъ противоположныхъ положеніяхъ маленькаго магнита, чтобы на случай, еслибъ я когда нибудь, по ошибкѣ, наблюдалъ при обратномъ положеніи маленькаго магнита, имѣть возможность вычислять изъ наблюдаемыхъ угловъ отклоненій истинные углы. На это обстоятельство мое вниманіе было обращено только, когда я, послѣ болѣе продолжительнаго употребленія теодолита, лучше познакомился съ его устройствомъ, такъ какъ не имѣлъ ни руководства, ни описанія теодолита. Въ виду упомянутаго разногласія между опредѣленіями напряженія, произведенными въ августѣ мѣсяцѣ 1882 года, и всѣми слѣдующими опредѣленіями, я вычислилъ первыя вторично при предположеніи, что я наблюдалъ тогда отклоненія при обратномъ положеніи маленькаго магнита (эти наблюденія были первыя, которыя мною вообще произведены по теодолиту), и теперь эти опредѣленія сошлись совсѣмъ съ послѣдующими.

По руководству Ламонта (Handbuch des Erdmagnitismus) стр. 36, имѣемъ для случая, если при наблюденіяхъ отклоненій отклоняемый магнитъ находился не въ плоскости отклоняющаго магнита, а на величину f выше или ниже этой плоскости, если пренебрегать высшими членами:

$$\frac{1}{2} e^3 \frac{X}{M} \operatorname{Sin} \varphi = 1 - \frac{6f^2}{e^2} ;$$

а въ случаѣ, если оба магнита находились въ одной горизонтальной плоскости на стр. 26:

$$\frac{1}{2} e^3 \frac{X}{M} \operatorname{Sin} \varphi = 1.$$

Рѣшеніемъ этихъ двухъ уравненій и введеніемъ обыкновенныхъ обозначеній ($H = X$, $E = e$, $v = \varphi$) получаемъ:

$$\operatorname{Sin} v = \frac{\operatorname{Sin} v_1}{1 - \frac{6f^2}{E^2}} ;$$

$$f = E \sqrt{\frac{1}{6}\left(1 - \frac{\operatorname{Sin} v_1}{\operatorname{Sin} v}\right)} .$$

Такъ какъ прямое измѣреніе величины f не было возможно, то я опредѣлилъ ее, посредствомъ выше приведенной формулы, по угламъ отклоненій v и v_1, полученнымъ при двухъ противоположныхъ положеніяхъ маленькаго магнита, при чемъ получилъ, какъ среднее изъ семи самостоятельныхъ опредѣленій, f = 13.61 миллиметровъ. На основаніи этой величины, я вычислилъ, изъ наблюдаемыхъ угловъ отклоненій v_1, истинные углы, и, по этимъ исправленнымъ угламъ отклоненій, наконецъ, истинное горизонтальное напряженіе. По этимъ вычисленіямъ оказалось, что ко всѣмъ величинамъ напряженія, отпечатаннымъ въ III выпускѣ записокъ Ташкентской обсерваторіи, нужно прибавить поправки, указанныя въ слѣдующей табличкѣ.

H	Поправка.
2.500	— 0.028
2.600	— 0.025
2.700	— 0.030
2.800	— 0.031
2.900	— 0.032
3.000	— 0.033
3.100	— 0.034

Склоненіе. При обработкѣ опредѣленій склоненія, произведенныхъ мною въ 1877—80 годахъ, постоянная поправка азимуткомпаса мною была принята до 20-го августа 1878 года = +2°2′.6, а послѣ этого срока = +1°24′,5. Первая поправка была опредѣлена въ началѣ семидесятыхъ годовъ въ главной физической обсерваторіи, а вторая поправка была опредѣлена мною въ 1882 году въ Ташкентѣ. Къ этому меня побудило то обстоятельство, что въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1878 года, по случаю ничтожнаго необходимаго исправленія, механикъ Туркестанскаго военно-топографическаго отдѣла, безъ всякой надобности и несмотря на мое запрещеніе, въ припадкѣ бѣлой горячки, разобралъ азимуткомпасъ по частямъ и я, слѣдовательно, долженъ былъ приписать рѣзкую перемѣну постоянной поправки именно этому случаю. (До полученія въ 1882 году въ Ташкентской обсерваторіи магнитнаго теодолита не было никакихъ средствъ къ опредѣленію этой поправки). Но, въ настоящее время, разныя обстоятельства указываютъ на то, что перемѣна постоянной поправки компаса произошла уже раньше 1877 года, т. е. до того времени, какъ онъ былъ переданъ въ мое распоряженіе. Принимая упомянутыя двѣ разныя поправки до и послѣ 20-го августа 1878 года, мною было получено годовое измѣ-

неніе склоненія, за промежутокъ времени съ 1877 по 1882 г. $= -8'.2$; а это измѣненіе, очевидно, слишкомъ велико, такъ какъ болѣе точныя наблюденія, произведенныя съ 1882 по 1883 годъ по магнитному теодолиту въ Ташкентѣ, даютъ годовое измѣненіе $= -0'.53$. Съ этой величиной согласны и величины годового измѣненія, выведенныя изъ наблюденій, произведенныхъ въ 1878 и 1886 годахъ въ Ширъ-абадѣ, Байсунѣ и Каратагѣ, изъ чего выходитъ, что годовое измѣненіе склоненія, за все время съ 1878 по 1889 годъ, не перемѣнилось чувствительно. Также и годовое измѣненіе, полученное въ Вуадилѣ за время съ 1878 по 1886 годъ будетъ согласоваться съ измѣненіемъ, выведеннымъ для Ташкента, гораздо лучше, если принять для наблюденій 1878 года постоянную поправку $= +1°24'.5$, между тѣмъ какъ это измѣненіе получается $= -4'.49$, если принять поправку $= +2°2'.6$. На основаніи сказаннаго, я пришелъ къ тому убѣжденію, что поправку, опредѣленную мною въ 1882 году, слѣдуетъ принять для всѣхъ моихъ опредѣленій склоненія съ 1877 по 1880 годъ и что, слѣдовательно, величины склоненія тѣхъ шестнадцати пунктовъ Алая и Памира, въ которыхъ я производилъ магнитныя наблюденія въ 1877 и 1878 годахъ, слѣдуетъ увеличить на $38'.1$.

VI. Приведеніе магнитныхъ элементовъ къ эпохѣ 1890.0.

Привести свои наблюденія къ суточнымъ среднимъ, къ сожалѣнію, не могу потому, что при Ташкентской обсерваторіи не имѣлось варіаціонныхъ приборовъ, а ближайшія магнитныя обсерваторіи настолько отдалены, что было бы довольно рискованно пользоваться ихъ наблюденіями, для этой цѣли, для приведенія ихъ къ эпохѣ 1890.0. Я пользовался годовыми измѣненіями, выведенными изъ абсолютныхъ опредѣленій, произведенныхъ мною въ Ташкентѣ съ 1882 по 1889 годъ. Начиная съ сентября мѣсяца 1882 года, я опредѣлялъ, по три раза въ мѣсяцъ, всегда около 5-го, 15-го и 25-го числа, между 9 часами утра и часомъ пополудни, абсолютное склоненіе и напряженіе магнитнымъ теодолитомъ и наклоненіе дорожнымъ инклинаторомъ, насколько этому не мѣшали случайныя путешествія, болѣзнь или другія обстоятельства. Въ 1883, 84, 85, 87 и 88 годахъ эти наблюденія производились весь годъ, а въ 1886 и 1889 годахъ только первую половину года. Для вывода вѣкового измѣненія элементовъ я пользовался наблюденіями 1883 и 1888 годовъ. Въ слѣдующей таблицѣ помѣщены мѣсячныя среднія

склоненія, наклоненія и напряженія за 1883 и 1888 годы, разницы этихъ среднихъ между 1883 и 1888 и наконецъ годовыя измѣненія.

Мѣсяцы.	СКЛОНЕНІЕ.				НАКЛОНЕНІЕ.				НАПРЯЖЕНІЕ.			
	1883	1888	А	Годовое измѣненіе.	1883	1888.	А	Годовое измѣненіе.	1883	1888	А	Годовое измѣненіе.
Январь . .	—5°34′ 31″	—5°38′ 5″	—3′34″	—43″	56°56.′0	57°3.′3	+7.′3	+1.′46	2.7114	2.7020	—0.0094	— 0.0019
Февраль . .	34 25 *)	37 44	—3 19	—40	55.1*)	2.2	7.1	1.42	7117 *)	7022	0095	19
Мартъ . .	34 20	41 8	—6 48	—82	54.2	5.6	11.4	2.28	7121	7016	0105	21
Апрѣль . .	35 38	40 52	—5 14	—63	52.9	5.1	12.2	2.44	7111	6994	0117	23
Май . . .	38 20	40 20	—2 0	—24	53.0	4.2	11.2	2.24	7118	7020	0098	20
Іюнь . . .	39 9	40 36	—1 27	—17	52.9	6.0	13.1	2.62	7122	7004	0118	24
Іюль . . .	39 51	41 4	—1 13	—15	55.5	4.7	9.2	1.84	7116	7020	0096	19
Августъ . .	38 15	41 13 *)	—2 58	—36	54.3	5.4*)	11.1	2.22	7111	7013	0098	20
Сентябрь .	37 58	41 22	—3 24	—41	54,9	6.2	11.3	2.26	7085	7005	0080	16
Октябрь . .	41 6	42 32	—1 26	—17	53.0	6.3	13.3	2.66	7102	6997	0105	21
Ноябрь . .	38 51	38 0	+0 51	+10	54.7	4.3	9.6	1.92	7096	7013	0083	17
Декабрь . .	36 15	37 49	—1 24	—19	53.8	5.3	11.5	2.30	7100	7017	0083	17
Среднее . .	—5 37 23	—5 50 4	—2 41	—32	56 54.2	57 4.9	+10.7	+2.14	2.7109	2.7012	—0.0098	—0.00197

*) Интерполировано.

На основаніи среднихъ годовыхъ измѣненій:

для склоненія = — 0′.53
для наклоненія = + 2′.14
для гор. напряженія = — 0.00197

я вычислилъ приведенія для своихъ наблюденій 1886 года.

Въ четырехъ изъ тѣхъ мѣстъ, въ которыхъ производилъ магнитныя наблюденія въ 1886 году, а именно въ Ширъ-абадѣ, Байсунѣ, Каратагѣ и Вуадилѣ, мною были опредѣлены магнитныя координаты уже въ 1878 году. Вслѣдствіе мѣстныхъ условій, мнѣ не удалось произвести наблюденія въ 1886 году точно на тѣхъ же мѣстахъ, какъ въ 1878 году, а первыя отстояли отъ послѣднихъ вездѣ на нѣсколько верстъ. Изъ этихъ наблюденій выходятъ слѣдующія годовыя измѣненія склоненія, наклоненія и напраженія.

Мѣста наблюденій.	Годъ.	Числа.	δ	J	H	Δδ	ΔJ	ΔH	Δt	ϑδ	ϑJ	ϑH
Ширъ-абадъ	1878	10 дек.	−4° 27.′9	52° 2.′3	2.934	−2.′1	+16.′8	−0.024	7.55	−0.′28	+2.′23	−0.0032
	1886	30 іюн.	−4 30.0	52 19.1	2.910							
Бай-сунъ.	1878	20 окт.	−4 26.2	52 24.9	2.910	−8.9	+24.4	−0.008	7.72	−1.15	+3.16	−0.0010
	1886	8 іюл.	−4 35.1	52 49.3	2.902							
Каратагъ.	1878	25 окт.	−4 43.3	53 2.1	2.899	−5.6	+21.0	−0.012	7.77	−0.72	+2.70	−0.0015
	1886	1 авг.	−4 48.9	53 23.1	2.887							
Вуадилъ	1878	8 іюл.	−5 28.1	55 11.1	2.845	+1.5	+20.2	−0.022	8.15	+0.18	+2.48	−0.0027
	1886	2 сен.	−5 26.6	55 31.3	2.823							

Въ среднемъ, годовыя измѣненія:

склоненія = — 0′.49
наклоненія = + 2′.64
гор. напряженія = — 0.0021

Эти годовыя измѣненія весьма хорошо сходятся съ измѣненіями, полученными въ Ташкентѣ за промежутокъ времени съ 1883 по 1888 года. Въ виду этого я пользовался этими послѣдними и для приведенія къ эпохѣ 1890,0 тѣхъ наблюденій, которыя мною были произведены съ 1877 по 1880 годъ.

Въ слѣдующихъ двухъ таблицахъ помѣщены окончательные результаты всѣхъ магнитныхъ опредѣленій, произведенныхъ мною въ Туркестанскомъ краѣ. Они всѣ приведены къ эпохѣ 1890.0 и къ наблюденіямъ 1877—80 годовъ, кромѣ того, прибавлены вышеизложенныя поправки.

Въ этихъ спискахъ не указано, произведены ли наблюденія до или послѣ полудня, но такъ какъ магнитныя наблюденія всегда производились между 5 ч. 40 м. утра и 5 ч. 40 м. пополудни, то въ этомъ отношеніи не можетъ быть сомнѣнія.

Широты и долготы пунктовъ, обозначенныхъ *, взяты съ десятиверстной карты Туркестанскаго военнаго округа и основаны на тріангуляціяхъ и инструментальной съемкѣ. Географическія координаты остальныхъ пунктовъ всѣ опредѣлены астрономическими наблюденіями.

Величины склоненія и напряженія для Ташкента опредѣлены по магнитному теодолиту.

Горизонтальное напряженіе выражено въ абсолютныхъ единицахъ Гауса.

I. Списокъ магнитныхъ опредѣленій 1877, 78, 79 и 80 годовъ для эпохи 1890.0.

№	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Приблизит. высота въ англ. фут.	Годъ.	Числа по новому стилю.	δ 1890.0	Мѣстное время.	J 1890.0	Мѣстное время.	H 1890.0	Мѣстное время.
								ч. м.		ч. м.		ч. м.
1	Ошъ	40° 32′ 32″	72° 47′ 25″	3330	1877	15 окт.	−5° 43.′3	10 35	56° 4.′2	11 35	2.785	2 41
2	Гульча	40 19 0	73 23 40	5100		21 „	−5 45.0	10 32	55 51.9	7 50	2.789	9 49
3	Шартъ-сай	39 55 5	73 21 25	7100		24 „	−5 41.0	3 28	55 32.6	8 5	2.810	10 57
4	Кокъ-сай	39 19 35	73 15 49	12300		30 „	−5 19.7	10 2	54 46.0	0 20	2.841	2 53
5	Капынъ-артъ	39 42 37	73 11 32	9600		3 нояб.	−5 27.5	9 21	55 14.9	10 55	2.815	2 25
6	Суфи-курганъ	40 1 45	73 28 2	6900		7 „	−5 24.0	10 56	55 37.0	9 25	2.804	2 0
7	Катынъ-янгакъ	40 20 29	73 30 40	5500		11 „	−5 31.1	0 36	55 56.9	1 35	2.781	10 19
8	Вуадилъ	40 10 37	71 43 41	3140	1878	8 іюля.	−5 34.2	9 43	55 35.6	10 55	2.823	1 59
9	Гульча	40 19 0	73 23 40	5100		19 „	−5 40.8	9 39	55 54.2	1 45	2.818	0 46
10	Сары-ташъ	39 41 53	73 14 51	10400		25 „	−5 35.6	9 16	55 12.7	1 15	2.846	11 26
11	Иркештамъ	39 41 55	73 52 35	9300		30 „	−5 37.2	8 44	55 10.6	1 15	2.848	9 40
12	Акъ-терекъ	39 50 33	74 2 5	9300		3 авг.	−5 37.6	9 3	55 30.9	0 40	2.838	11 27
13	Тартъ-кулъ	40 7 39	74 17 2	10000		7 „	−5 29.8	1 59	55 44.9	11 17	2.814	0 52
14	Урта-казыкъ	40 20	74 9 40	6800		10 „	−5 26.2	9 32	55 55.2	7 16	2.804	10 31
15	Дунгарма	39 59 50	73 55 10	10900		12 „	−5 35.1	10 55	55 36.2	0 5	2.825	1 1
16	Терекъ-су	39 49 45	73 40 16	10100		20 „	−5 35.1	10 34	55 21.5	2 13	2.838	1 7
17	Байсунъ	38 11 49	67 9 32	4180		20 окт.	−4 32.2	9 17	52 48.9	8 0	2.888	0 35
18	Каратагъ	38 36 11	68 20 10	3010		25 „	−4 49.3	9 41	53 26.1	2 0	2.877	0 48
19	Кулябъ	37 54 37	69 47 0	1800		6 нояб.	−5 1.3	9 45	52 40.5	8 0	2.917	0 4
20	Рустакъ	37 7 59	69 49 8	3900		14 „	−4 24.5	9 22	51 51.1	2 20	2.957	11 5
21	Файзабадъ (Бадахшанскій)	37 6 7	70 34 38	3800		21 „	−4 25.4	10 4	51 54.3	1 57	2.964	0 45
22	Кундузъ	36 44 19	68 52 40	1100		28 „	−4 23.0	10 5	51 14.6	8 55	2.989	10 55
23	Мазаръ-и-шерифъ	36 42 48	67 7 47	1200		4 дек.	−3 58.4	10 2	50 55.1	9 0	2.984	11 20
24	Ширъ-абадъ	37 40 47	66 58 13	1490		10 „	−4 33.8	1 58	52 26.1	3 20	—	—
	„	„	„	„		11 „	—	—	—	—	2.912	11 44
25	Шаарь	39 3 9	66 48 59	2110		21 „	−4 46.7	10 3	53 57.2	11 45	2.843	0 16

№	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Приблизит. высота въ англ. фут.	Годъ.	Числа по новому стилю.	δ 1890.0	Мѣстное время.	J 1890.0	Мѣстное время.	H 1890.0	Мѣстное время.
								ч. м.		ч. м.		ч. м.
26	Ямату	43°38′ 6″	81°48′36″	2800	1879	22 нояб.	—6°28.′0	10 22	60° 32.′4	9 0	2.618	2 27
27	Кульджа	43 54 58	81 18 13	2300		25 „	—6 43.3	11 25	60 56.9	10 15	—	—
28	Чижганъ-тугай	43 49 43	82 55 8	4300	1880	7 іюля.	—6 39.6	9 3	60 59.6	8 15	2.575	10 24
29	Нилки	43 47 33	82 27 50	3800		9 „	—6 38.7	9 8	61 6.2	10 30	2.567	0 53
30	Кульджа	43 54 58	81 18 13	2300		19 „	—6 38.4	8 50	60 52.3	2 20	2.587	6 40
31	Мазаръ	43 50 43	81 56 17	3100		21 „	—6 38.4	8 31	60 57.1	9 30	2.577	7 46
32	Тургунъ-цаганъ	43 43 34	83 30 18	5700		28 „	—6 28.5	9 42	60 51.3	11 0	2.588	8 56
33	Сары-ланакъ	43 43 30	83 51 48	6300		30 „	—6 12.8	9 14	60 41.5	2 30	2.594	11 12
34	Тургунъ	43 30 48	83 25 19	3100		3 авг.	—6 9.1	8 18	—	—	2.597	7 36
	„	„	„	„		4 „	—	—	61 5.9	8 5	—	—
35	Китай-пикетъ	43 18 49	84 0 58	4600		6 „	—6 0.3	8 45	60 18.9	0 50	2.623	9 39
36	Наратъ	43 10 35	84 16 49	10100		8 „	—6 27.2	9 56	59 57.4	7 0	2.656	0 49
37	Цаганъ-голъ	43 18 6	83 40 3	5000		10 „	—6 32.6	9 8	59 56.1	1 50	2.663	2 49
38	Цанма	43 20 5	83 15 48	3900		13 „	—6 26.9	8 59	60 3.6	0 30	2.642	8 21
39	Текесъ	43 25 33	82 29 6	2800		15 „	—6 47.5	8 33	60 57.4	9 25	2.577	3 27
40	Айманъ-булакъ	44 13 9	81 28 26	5500		27 „	—6 43.9	9 7	61 23.7	8 15	2.524	1 0
41	Чаганъ-ташъ	44 34 43	81 20 59	6600		29 „	—6 58.9	9 21	61 28.7	8 45	2.556	1 13
42	Киргада	44 55 13	81 19 16	4000		31 „	—7 3.8	9 6	61 40.9	8 20	2.541	0 44
43	Кумбезъ	45 10 18	81 39 26	5100		3 сент.	—7 6.0	9 21	61 53.0	8 15	2.543	1 43
44	Кантагай	45 11 25	82 16 37	3900		5 „	—7 21.9	2 44	62 10.4	3 50	2.525	0 51
45	Чинги	44 55	82 1	2400		7 „	—7 3.1	8 48	61 44.7	8 15	2.535	11 16
46	Чинчаюдзи	44 11 3	80 45 14	2600		13 „	—7 4.6	2 40	61 4.9	3 25	2.573	11 14
47	Чангалъ	43 25 42	81 33 4	8500		3 окт.	—6 9.1	8 25	60 13.1	1 45	2.639	0 30
48	Дязъ	43 7 3	81 11 34	5700		5 „	—6 11.7	8 59	59 38.2	3 10	2.675	1 2
49	Музартъ	42 44 1	80 31 27	5800		8 „	—6 10.5	8 54	59 14.3	8 20	2.687	0 32
50	Канкакъ	42 48 37	79 53 18	5800		10 „	—6 21.1	9 12	59 5.8	11 0	2.692	0 35
51	Каркара	43 2 16	79 3 12	5600		12 „	—6 0.3	9 5	59 13.6	11 15	2.707	0 23
52	Чиликъ	43 36 40	78 14 57	1600		17 „	—6 46·2	10 21	60 2.5	9 15	2.626	2 33
53	Маловодная	43 31 16	77 42 31	1800		19 „	—6 36.7	8 25	59 55.5	8 5	2.631	10 45

II. Списокъ магнитныхъ опредѣленій 1886 года для эпохи 1890.0.

№	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Приблизит. высота въ англ. фут.	Числа по новому стилю.	δ 1890.0	Мѣстное время.	J 1890.0	Мѣстное время.	H 1890.0	Мѣстное время.
							ч. м.		ч. м.		
1	Ташкентъ	41° 20′	69° 18′	1600	5 апрѣля	—5° 45.′45	10 59	57° 8.′7	10 7	—	—
2	„	„	„		15 „	—5 43.37	10 5	57 9.4	10 28	—	—
3	„	„	„		24 „	—5 42.17	10 4	57 7.3	10 28	—	—
4	„	„	„		12 мая	—	—	—	—	2.6939	9ч. 56м.
5	„	„	„		14 „	—	—	—	—	2.6976	9 51
6	„	„	„		16 „	—	—	—	—	2.6976	9 35
7	Низбашъ *	41 9	69 7	1190	20 „	—6 2.2	8 30	56 47.3	10 28	2.739	7 48
8	Старый Ташкентъ * .	41 2	68 58	1080	20 „	—5 36.4	3 40	56 24.2	4 41	2.745	2 57
9	Чиназъ	40 54	68 43	850	21 „	—5 30.6	8 40	56 24.7	9 24	2.741	8 5
10	Малекъ *	40 45	68 37	950	21 „	—5 45.1	3 11	56 26.2	4 44	2.732	3 55
11	Мурза-рабатъ . . .	40 31	68 23	970	22 „	—	—	55 52.9	1 28	2.765	0 45
12	Агалты *	40 20	68 6	1030	23 „	—5 31.2	7 23	55 34.1	9 10	2.786	8 16
13	Джизакъ	40 7	67 50	1270	24 „	—5 9.3	7 15	55 14.8	8 59	2.796	8 10
14	Яны-курганъ * . . .	40 0	67 36	1980	25 „	—5 12.1	7 58	55 8.7	7 19	2.808	6 34
15	Каменный Мостъ . . .	39 46	67 22	2550	25 „	—5 48.0	3 21	54 51.5	4 43	2.809	4 1
16	Самаркандъ	39 39	66 58	2400	30 „	—5 1.3	8 5	54 44.5	7 27	2.815	6 42
17	Кара-тюбе *	39 24	67 1	3050	1 іюня	—4 41.3	3 19	54 23.2	5 18	2.830	4 35
18	Китабъ	39 6	66 51	2230	3 „	—4 39.6	8 16	54 5.2	8 57	2.838	7 41
19	Яккобагъ	38 56	66 49	2590	5 „	—4 26.2	3 50	53 53.3	5 38	2.846	4 42
20	Чиракчи	39 1	66 32	1700	8 „	—4 37.2	9 13	53 56.6	6 46	2.842	7 31
21	Чимъ-курганъ	38 50	66 9	1580	10 „	—4 33.5	8 56	53 38.8	7 10	2.845	5 52
22	Карши	38 52	65 47	1310	12 „	—4 41.1	7 36	53 39.0	10 48	2.846	8 27
23	Гузаръ	38 36	66 13	1760	16 „	—4 36.0	8 20	53 23.9	9 8	2.864	7 39
24	Токашуръ	38 18	66 21	3210	20 „	—4 33.8	8 7	53 11.6	7 24	2.873	6 35
25	Куйтангъ	37 55	66 26	2550	22 „	—4 31.1	8 12	52 28.3	7 33	2.903	6 51
26	Каллюкъ	37 35	66 19	1060	24 „	—4 6.5	8 55	52 22.0	8 19	2.897	7 35
27	Келифъ	37 21	66 13	910	26 „	—4 17.1	8 10	52 8.2	7 24	2.921	6 32
28	Чушка-гузаръ	37 23	66 45	1020	28 „	—4 24.2	8 20	52 7.6	7 40	2.914	6 42
29	Ширъ-абадъ	37 41	66 58	1490	30 „	—4 31.9	8 25	52 26.6	7 40	2.903	6 43

№	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Приблизит. высоты въ англ. фут.	Числа по новому стилю.	☉ 1890.0	Мѣстное время.	J 1890.0	Мѣстное время.	H 1890.0	Мѣстное время.
							ч. м.		ч. м.		ч. м.
30	Сайрабъ	38° 4′	66° 56′	3370	2 іюля	—4° 35.′6	8 50	52° 43.′8	7 59	2.898	7 12
31	Байдунъ	38 12	67 10	4180	8 „	—4 36. 9	8 33	52 56.7	7 53	2.895	6 56
32	Миръ-шаде	38 6	67 38	1770	28 „	—4 40. 7	4 4	52 58.7	4 48	2.897	6 14
33	Сары-джуй	38 29	67 51	2280	30 „	—4 41. 2	3 13	53 20.7	4 6	2.877	5 7
34	Каратагъ	38 36	68 20	3010	1 августа	—4 50. 7	8 55	53 30.4	8 15	2.880	7 32
35	Дюшамбе	38 35	68 48	2790	3 „	—4 59. 9	8 51	53 34.0	8 7	2.882	7 18
36	Кафиръ-наганъ . . .	38 36	69 8	3150	5 „	—4 59. 7	8 48	53 36.3	8 1	2.882	7 18
37	Файзабадъ	38 31	69 21	3930	7 „	—4 55. 5	8 34	53 31.0	7 48	2.891	7 3
38	Бальджуанъ	38 18	69 43	3090	10 „	—4 51. 2	8 12	53 17.8	7 28	2.908	6 41
39	Ховалингъ	38 21	70 1	4620	12 „	—4 54. 2	9 12	53 16.2	8 21	2.904	7 35
40	Калай-ходжа	38 33	70 19	6030	14 „	—4 59. 5	9 4	53 39.9	8 23	2.892	7 38
41	Тоби-дара	38 42	70 32	5340	17 „	—5 3. 7	8 27	53 49.8	7 45	2.890	6 55
42	Гармъ	39 1	70 24	4380	20 „	—5 8. 0	8 47	54 12.3	8 8	2.877	7 14
43	Миртабъ	39 7	70 46	5590	22 „	—5 15. 4	8 46	54 22.4	8 8	2.871	7 21
44	Занку	39 11	71 13	5830	24 „	—5 11. 4	8 47	54 30.9	8 8	2.861	7 24
45	Бокъ-башъ	39 30	71 29	9840	26 „	—5 18. 7	8 54	54 49.2	8 13	2.846	7 30
46	Карамукъ	39 29	71 49	7540	28 „	—5 17. 5	9 30	54 51.9	8 14	2.849	7 25
47	Кара-казыкъ	39 42	71 41	10930	30 „	—5 29. 0	9 2	55 6.5	8 25	2.839	7 42
48	Шахъ-и-марданъ . . .	40 0	71 48	4620	1 сентяб.	—5 26. 4	9 20	55 24.1	7 43	2.833	7 0
49	Вуадилъ	40 10	71 44	3140	2 „	—5 28. 4	8 50	55 38.4	8 3	2.817	7 21
50	Маргеланъ	40 24	71 47	1960	6 „	—5 36. 1	8 34	55 46.8	8 2	2.819	7 16
51	Дурманча *	40 25	71 10	1450	7 „	—5 27. 8	8 34	55 57.2	8 1	2.802	7 18
52	Бишъ-арыкъ *	40 26	70 36	1240	8 „	—5 31. 0	8 26	55 48.4	7 52	2.806	7 9
53	Каракъ-лукумъ * . .	40 16	70 5	1110	8 „	—5 18. 4	2 54	55 48.0	3 32	2.801	4 15
54	Ходжентъ	40 17	69 37	1080	9 „	—5 18. 4	7 59	55 30.4	8 51	2.841	8 41
55	Джамъ-булакъ * . . .	40 31	69 18	1000	10 „	—5 57. 1	9 10	56 5.2	8 31	2.768	7 49
56	Іскентъ *	40 53	69 21	1360	10 „	—5 44. 9	4 14	56 20.7	5 36	2.757	4 57
57	Ташкентъ	41 20	69 18	1600	18 „	—	—	—	—	2.6969	10 37
58	„	„	„	„	20 „	—	—	—	—	2.6971	9 55
59	„	„	„	„	22 „	—	—	—	—	2.6967	9 57
60	„	„	„	„	16 окт.	—5 38. 30	11 2	—	—	—	—
61	„	„	„	„	27 „	—5 40. 88	9 23	—	—	—	—

Барометрическія наблюденія.

Постоянная поправка ртутнаго барометра, служившаго основнымъ инструментомъ при барометрическихъ измѣреніяхъ высотъ, была опредѣлена сравненіемъ съ барометромъ метеорологической станціи Ташкентской обсерваторіи. Коэффиціенты температуры и эластичности трехъ анероидовъ были опредѣлены частью при Главной физической обсерваторіи, частью при Ташкентской обсерваторіи. Постоянныя поправки анероидовъ опредѣлялись во время поѣздки почти ежедневными сравненіями съ ртутнымъ барометромъ.

Барометрическія наблюденія я производилъ слѣдующимъ порядкомъ. На всѣхъ болѣе важныхъ пунктахъ, а именно на всѣхъ астрономическихъ и магнитныхъ пунктахъ и на перевалахъ, отсчитывалъ одновременно показанія барометра и всѣхъ трехъ анероидовъ; на менѣе важныхъ пунктахъ на дорогѣ наблюдалъ по карманному анероиду № 1266 и, если вслѣдствіе большой высоты, показанія этого послѣдняго становились ненадежными, то по анероиду Goldschmidt № 431.

Сравненіемъ показаній анероидовъ, исправленныхъ за тяжесть, за температуру и за невѣрность шкалы, съ исправленными и приведенными къ нулю показаніями барометра, были получены слѣдующія постоянныя поправки анероидовъ.

Числа	№ 1266.	№ 431.	№ 137.	Числа.	№ 1266.	№ 431.	№ 137.
	мм.	мм.	мм.		мм.	мм.	мм.
20 мая.	—11.5	—2.3	—0.4	20 іюня	—10.9	—5.2	+2.9
20 „	—11.6	—2.3	—0.4	22 „	—10.9	—5.9	+2.3
21 „	—11.7	—2.1	—1.0	24 „	—11.4	—3.6	+0.5
21 „	—12.0	—2.9	—1.2	26 „	—11.6	—4.1	+0.3
22 „	—12.0	—3.4	—1.4	28 „	—11.9	—3.1	+0.3
23 „	—11.9	—3.7	—0.8	30 „	—12.0	—4.4	+0.7
24 „	—11.7	—2.6	—0.5	2 іюля.	—10.4	—6.1	+3.3
25 „	—12.0	—3.7	—0·2	8 „	—10.0	—7.3	+4.0
25 „	—10.1	—1.7	+1.3	10 іюля	— 9.5	—6.7	+4.9
1 іюня.	—10.1	—5.0	+1.8	21 „	— 8.9	—5.3	+5.2
2 „	—10.9	—	—	25 „	— 8.4	—7.0	+5.1
3 „	—11.9	—4.0	+1.2	28 „	— 9.7	—5.2	+2.5
6 „	—11.1	—6.1	+1.6	30 „	—10.8	—4.6	+2.4
8 „	—11.5	—5.0	+1.2	1 авг.	— 9.6	—5.1	+3.1
10 „	—11.7	—5.4	+0.9	3 „	— 9.3	—4.8	+3.4
11 „	—12.0	—5.0	+0.2	5 „	—10.3	—5.6	+2.9
14 „	—11.6	—5.3	+1.1	7 „	— 9.0	—5.1	+4.6

Числа.	№ 1266.	№ 431.	№ 137.	Числа.	№ 1266.	№ 431.	№ 137.
	мм.	мм.	мм.		мм.	мм.	мм.
10 авг.	—10.0	—5.7	+3.1	28 авг.	—	—7.2	—
12 „	— 8.2	—6.1	+5.7	30 „	—	—7.9	—
14 „	— 9.0	—6.9	+8.4	30 „	—	—9.3	—
16 „	— 6.8	—6.2	+8.8	1 сент.	—0.2	—3.0	+8.3
19 „	—13.1	—	—	2 „	—2.3	—1.6	+6.1
20 „	— 5.2	—4.9	+8.3	7 „	—7.4	—0.0	+2.9
22 „	— 5.9	—7.1	+8.5	10 „	—8.2	—0.5	+2.3
26 „	—	—9.7	—				

Изъ этой таблицы видно, какое вліяніе на анероиды имѣлъ переходъ черезъ высокіе перевалы Бокъ-башъ и Кара-кизыкъ 27-го и 30-го августа.

При вычисленіи были приняты слѣдующія среднія постоянныя поправки:

Для № 1266.

Съ 20-го мая по 6-е августа — 10.9 миллиметровъ.
„ 11-го авг. „ 10-е сентября — 6.6 „

Для № 431.

Съ 20-го мая по 25-е мая — 2.7 „
„ 1-го іюня „ 20-е августа — 5.3 „
„ 22-го авг. „ 31-е августа — 8.2 „
„ 1-го сент. „ 10-е сентября — 1.3 „

Для № 137.

Съ 20-го мая по 25-е мая — 0.7 „
„ 25-го мая „ 30-е іюня + 1.2 „
„ 2-го іюля „ 10-е августа + 3.7 „
„ 12-го авг. „ 2-е сентября + 7.7 „
„ 7-го сент. „ 10-е сентября + 2.6 „

Для тѣхъ пунктовъ, въ которыхъ былъ отсчитанъ барометръ, высота выведена по однимъ показаніямъ барометра.

Высоты были вычислены по гипсометрическимъ таблицамъ Главной Физической Обсерваторіи.

Основнымъ пунктомъ я выбралъ Ташкентскую обсерваторію, при которой по три раза въ день производились срочныя метеорологическія наблюденія. Высота Ташкентской обсерваторіи была мною вычислена относительно Петро-Александровской метеорологической

станціи на основаніи восьмилѣтнихъ одновременныхъ наблюденій надъ давленіемъ, температурой и влажностью воздуха. А высота Петро-Александровской метеорологической станціи надъ уровнемъ моря была опредѣлена въ 1874 году нивеллировкой.

Въ виду большого разстоянія опредѣляемыхъ пунктовъ отъ основного пункта Ташкента, нельзя конечно ожидать большой точности результатовъ. Для приблизительной оцѣнки этой точности могутъ служить наблюденія, произведенныя въ городѣ Байсунѣ съ 5-го по 27-е іюля, которыя дали слѣдующіе результаты:

Числа по новому стилю.	Мѣстное время.	Высота въ метрахъ.	Отклоненія отъ средн.	Примѣчанія.
	ч. м.			
5 іюля	4 0 р.	1268	— 7	
6 „	11 30 а.	1285	+ 10	
8 „	0 5 р.	1277	+ 2	
9 „	0 0	1279	+ 4	
10 „	0 5 р.	1268	— 7	
18 „	5 30 р.	1282	+ 7	
19 „	8 0 а.	1250	— 25	
19 „	3 30 р.	1266	— 9	
20 „	5 45 р.	1302	+ 27	
21 „	7 0 а.	1260	— 15	
22 „	6 0 а.	1285	+ 10	
23 „	7 20 а.	1269	— 6	
24 „	7 15 а.	1252	— 23	
25 „	0 6 р.	1244	— 31	
26 „	1 30 р.	1331	+ 56	Сильный вѣтеръ
27 „	9 30 а.	1275	0	

Въ слѣдующемъ спискѣ собраны всѣ мои барометрическія измѣренія высотъ 1886 года. Высоты, обозначенныя *, выведены на основаніи многолѣтнихъ метеорологическихъ наблюденій. Если высота для какого нибудь мѣста опредѣлена нѣсколько разъ въ разные дни, то число опредѣленій прибавлено въ скобкахъ.

Широты и долготы мѣстъ наблюденій помѣщены для облегченія отысканія ихъ на картѣ; они заимствованы для тѣхъ пунктовъ, которые не были опредѣлены астрономически, изъ инструментальныхъ съемокъ.

Списокъ барометрическихъ пунктовъ.

№	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Высота въ англійск. футахъ.
1	Ташкентъ. Городъ. Обсерваторія .	41° 20′	69° 18′	1600 *
2	Низбашъ. Кишлакъ (туземная деревня). Почтовая станція	41 9	69 7	1190
3	Старый Ташкентъ. Кишлакъ. Почтовая станція	41 2	68 58	1080
4	Чиназъ. Деревня. Почтовая станція	40 54	68 43	850
5	Малекъ. Почтовая станція	40 45	68 37	950
6	Мурза-рабатъ. Почтовая станція .	40 31	68 23	970
7	Агалты. Почтовая станція	40 20	68 6	1030
8	Джизакъ. Городъ. Метеорологическая станція	40 7	67 50	1270 *
9	Яны-курганъ. Кишлакъ. Почтовая станція	40 0	67 36	1980
10	Сарайлыкъ. Почтовая станція . .	39 52	67 28	2600
11	Каменный-Мостъ. Кишлакъ. Почтовая станція	39 46	67 22	2550
12	Самаркандъ. Городъ. Метеорологическая станція	39 39	66 58	2400 *
13	Кара-тюбе. Кишлакъ. Мечеть . . .	39 24	67 1	3050
14	Тохта-карача. Перевалъ. Вершина перевала	39 15	66 55	5550
15	Кайнаръ. Кишлакъ. Южный конецъ кишлака	39 13	66 54	2710
16	Китабъ. Городъ. Дворъ крѣпости .	39 6	66 51	2230
17	Шааръ. Городъ. Домъ для проѣзжающихъ русскихъ	39 3	66 49	2110
18	Яккобагъ. Городъ. Дворъ крѣпости	38 56	66 49	2590
19	Чиракчи. Городъ. Садъ при мечети; около рѣки	39 1	66 32	1700
20	Карабагъ. Кишлакъ. Посольскій домъ	38 54	66 26	1630
21	Чимъ-курганъ. Кишлакъ. Дворъ дома амлякдара	38 50	66 10	1580
22	Каратигенъ. Кишлакъ. На дорогѣ .	38 51	66 5	1510
23	Канабадъ. Кишлакъ. Дворъ посольскаго дома	38 51	65 54	1370
24	Карши. Городъ. Дворъ посольскаго дома	38 52	65 47	1310 (2)
25	Янги-кентъ. Кишлакъ. Средина кишлака	38 45	65 52	1460
26	Гузаръ. Городъ. Дворъ посольскаго дома	38 36	66 14	1760 (5)
27	Токашуръ. Развалины	38 18	66 21	3210 (2)
28	Тучи. Колодецъ	38 13	66 25	3360
29	Султанъ-рабатъ. Развалины . . .	38 12	66 24	3630
30	Ходжа-и-пакъ-рабатъ. Развалины.	38 4	66 22	3040

№	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Высота въ англійск. футахъ.
31	Уч-мулла. Перевалъ. Вершина перевала	38° 2′	66° 26′	3660
32	Куйтангъ. Кишлакъ. Дворъ дома амлякдара	37 55	66 26	2550 (2)
33	Той-фюръ. Кишлакъ. На дорогѣ	37 49	66 24	1940
34	Каллюкъ. Кишлакъ. Около рѣчки	37 35	66 19	1060
35	Огузъ-булакъ. Кишлакъ. Около рѣчки	37 30	66 24	980
36	Келифъ. Городъ. На берегу Аму-Дарьи	37 21	66 13	910 (2)
37	Кара-комаръ. Кишлакъ. Средина кишлака	37 21	66 32	920
38	Чушка-гузаръ. Кишлакъ. Домъ аксакала	37 23	66 45	1020 (2)
39	Талашканъ. Кишлакъ. На дорогѣ	37 34	66 55	1220
40	Ширъ-абадъ. Городъ. Дворъ дома аксакала	37 41	66 59	1490 (2)
41	Лай-лаканъ. Кишлакъ. Садъ около дороги	37 48	67 5	2060
42	Игарчи. Кишлакъ. Около дороги	37 53	67 5	2320
43	Сайрабъ. Кишлакъ. Дворъ Караванъ-сарая	38 4	66 56	3370 (2)
44	Ходжа-бульгаръ. Кишлакъ. Около рѣки	38 5	67 3	2970
45	Байсунъ. Городъ. У Юго-Восточной башни крѣпости	38 12	66 10	4180 (16)
46	Джингизъ-бага. Перевалъ между Гайсуномъ и Дербентомъ. Вершина перевала	38 10	66 8	5280 (2)
47	Дербентъ. Кишлакъ. Садъ при домѣ аксакала	38 11	67 1	3450 (3)
48	Желѣзныя Ворота. Ущелье. Нижній конецъ ущелья	38 11	66 54	4080 (2)
49	Акъ-рабатъ. Перевалъ. Вершина перевала	38 13	66 48	5310
50	Чашма-и-хафизджанъ. Кишлакъ Около рѣчки	38 15	66 41	4270
51	Тенги-хорамъ. Кишлакъ. На дорогѣ	38 21	66 26	2870
52	Кушлушъ. Кишлакъ. На берегу рѣки	38 32	66 23	2180 (2)
53	Кары-ховалъ. Кишлакъ. На берегу рѣки	38 20	66 40	3540 (2)
54	Кара-баткакъ. Перевалъ. Вершина перевала	38 14	66 48	5440
55	Инка-бакъ. Кишлакъ. На дорогѣ	38 9	67 19	3830
56	Сары-камышъ. Кишлакъ. На дорогѣ.	38 6	67 26	2820
57	Миръ-шаде. Кишлакъ. Караванъ-сарай	38 6	67 38	1770 (2)
58	Ходжа-и-пакъ. Рѣчка. На дорогѣ	38 6	67 42	1910
59	Юрчи. Городъ. На базарѣ	38 20	67 56	1830
60	Сары-джуй. Городъ. На берегу рѣки.	38 29	67 52	2280 (2)
61	Чаръ-джуанъ. Кишлакъ. На дорогѣ.	38 27	68 0	2170

№	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Высота въ англійск. футахъ.
62	Регаръ. Кишлакъ. На дорогѣ . . .	38° 31′	68° 13	2410
63	Ширкенъ-Дарья. Рѣчка. На дорогѣ	38 32	68 15	2550
64	Каратагъ. Городъ. Загородный садъ бека	38 36	68 21	3010 (2)
65	Чуджи. Кишлакъ. На дорогѣ . . .	38 33	68 26	2950
66	Наджи. Кишлакъ. На дорогѣ . . .	38 34	68 32	2960
67	Ханака. Рѣчка. На дорогѣ	38 33	68 37	2940
68	Мартепа. Кишлакъ. На дорогѣ . .	38 33	68 38	3030
69	Дюшамбе. Городъ. Дворъ въ крѣпости	38 35	69 48	2790 (2)
70	Кинчакъ. Кишлакъ. На дорогѣ . .	38 33	68 2	2860
71	Кафиръ-наганъ-дарья. Рѣчка. Мостъ	38 35	69 6	2930
72	Кафиръ-наганъ. Городъ. Развалины крѣпости	38 36	68 9	3150 (2)
73	Джаль-джикъ. Кишлакъ. На дорогѣ.	38 33	69 50	3460
74	Файзабадъ. Городъ. Дворъ крѣпости.	38 31	69 21	3930
75	Тіянъ. Перевалъ. Вершина перевала.	38 30	69 19	5310
76	Наракъ. Укрѣпленіе. На дорогѣ . .	38 22	69 19	2280
77	Пули-сангинъ. Висячій мостъ черезъ Сурхабъ	38 21	69 21	2250
78	Тутъ-каулъ. Кишлакъ. Дворъ дома амлякдара	38 19	69 18	2320
79	Гули-зинданъ. Перевалъ. Вершина перевала	38 13	69 30	5110
80	Конгуртъ. Кишлакъ. Домъ амлякдара	38 14	69 33	2990
81	Бальджуанъ. Городъ. Дворъ посольскаго дома	38 18	69 43	3090 (2)
82	Кальта-чинаръ. Кишлакъ. На берегу рѣчки	38 18	69 44	2990
83	Сайра-осябъ. Кишлакъ. Мельница .	38 18	69 47	3520
84	Боймышъ. Кишлакъ. На дорогѣ . .	38 19	69 57	3970
85	Ховалингъ. Городъ. Садъ около развалинъ крѣпости	38 21	70 1	4620 (2)
86	Хана-кафъ. Кишлакъ. На дорогѣ .	38 24	70 6	5320
87	Загара. Перевалъ. Вершина перевала	38 24	70 7	5950
88	Акъ-су. Рѣка. Устье лѣваго притока.	38 28	70 14	4480
89	Сары-пулъ. Крѣпость. На дорогѣ . .	38 26	70 11	4860
90	Акъ-су. Рѣка. Устье другого, лѣваго притока	38 28	70 14	5140
91	Калай-ходжа. Кишлакъ. Дворъ при медрессѣ	38 33	70 19	6030 (2)
92	Акъ-су. Рѣка. Золотопромывальня .	38 36	70 22	6030
93	Шихнау. Кишлакъ. Соединеніе двухъ источниковъ рѣки Акъ-су	38 37	70 23	6190
94	Тальбаръ. Кишлакъ. На дорогѣ . .	38 37	70 25	6780
95	Тальбарскій перевалъ. Вершина перевала	38 38	70 30	8530

№	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Высота въ англійск. футахъ.
96	Каранакъ. Кишлакъ. На дорогѣ .	38° 41′	70° 30′	6350
97	Тоби-дара. Кишлакъ. Передъ крѣпостью	38 42	70 32	5340 (2)
98	Язганъ. Кишлакъ. На дорогѣ . . .	38 45	70 25	5240
99	Чильдара. Кишлакъ. У воротъ крѣпости	38 48	69 58	4880 (2)
100	Шакау. Кишлакъ. На дорогѣ . . .	38 49	70 20	5110
101	Камчиракъ. Перевалъ. Вершина перевала.	38 55	70 21	8680
102	Хоитъ. Кишлакъ. Мельница	38 58	70 24	6720
103	Гармъ. Городъ. Дворъ посольскаго дома	39 4	70 25	4380 (2)
104	Хнучъ. Притокъ рѣки Кызылъ-су. Устье	39 1	70 30	4460
105	Анголикъ. Кишлакъ. На дорогѣ .	39 5	70 35	4740
106	Нимичъ. Кишлакъ. Нижній конецъ кишлака	39 6	70 42	4930
107	Миртабъ. Кишлакъ. Садъ на верхнемъ концѣ кишлака	39 7	70 47	5590 (2)
108	Яглазы. Кишлакъ. На дорогѣ . . .	39 7	70 48	4970
109	Калай-хоитъ. Кишлакъ. Мостъ черезъ рѣку Оби-кибудъ	39 10	70 54	5180
110	Саріонъ. Кишлакъ. На дорогѣ . .	39 9	70 58	5440
111	Озанку. Кишлакъ. Фруктовый садъ надъ мельницею	39 11	71 13	5830 (2)
112	Кушай. Кишлакъ. На дорогѣ . . .	39 14	71 13	5920
113	Оби-занку. Рѣка. Соединеніе съ рѣкою Тальды-куломъ. Мостъ	39 18	71 14	6110
114	Птакулъ. Кишлакъ. На дорогѣ . .	39 20	71 16	6510
115	Оби-занку. Рѣка. Второй мостъ . .	39 24	71 21	7420
116	Кирчинъ. Урочище. На дорогѣ . .	39 26	71 24	8910
117	Лай-су. Рѣчка. Соединеніе съ рѣчкою Гадай-су	39 30	71 29	9840
118	Бокъ-башъ. Перевалъ. Вершина перевала	39 28	71 34	12170
119	Катта-карамукъ. Кишлакъ. На площадкѣ на берегу рѣчки	39 29	71 49	7540 (2)
120	Дирготалъ. Перевалъ. Вершина перевала.	39 33	71 51	10970
121	Пекеликъ. Рѣчка. Мостъ	39 36	71 54	9010
122	Кокъ-су. Рѣка. Мостъ	39 37	71 57	8880
123	Кара-казыкъ. Перевалъ. Южная подошва. У соединенія Кара-казыкъ-су и Кокъ-су	39 42	71 41	10930
124	Кара-казыкъ. Вершина перевала .	39 46	71 39	14520
125	Кара-казыкъ. Киргизская зимовка на сѣверномъ склонѣ перевала . .	33 49	71 36	6560
126	Шахъ-и-марданъ. Кишлакъ. Домъ Минъ-баши	40 0	71 48	4620
127	Вуадилъ. Городъ. Домъ помощника уѣзднаго начальника	40 11	71 44	3140

№	Мѣста наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	Высота въ англійск. футахъ.
128	Маргеланъ. Городъ. Метеорологическая станція	40° 24′	71° 47′	1960 *
129	Акъ-пилялъ. Кишлакъ. На дорогѣ .	40 19	71 40	2220
130	Курганъ-тепе. Кишлакъ. Почтовая станція	40 18	71 29	1950
131	Дурманча. Кишлакъ. Почтовая станція	40 25	71 10	1450
132	Чучай. Почтовая станція	40 31	70 49	1280
133	Бишъ-арыкъ. Почтовая станція .	40 26	70 36	1240
134	Батарская почтовая станція . . .	40 19	70 24	1130
135	Каракъ-чукумъ. Кишлакъ. Почтовая станція	40 16	70 5	1110
136	Коста-козъ. Почтовая станція . . .	40 10	69 49	1160
137	Ходжентъ. Городъ. Метеорологическая станція	40 17	69 37	1080 *
138	Мурза-рабатъ. Почтовая станція .	40 26	69 36	2220
139	Джамъ-булакъ. Почтовая станція .	40 31	69 18	1000
140	Уральская станція	40 45	69 18	1190
141	Пскентъ. Кишлакъ. Почтовая станція	40 53	69 21	1360
142	Той-тюбе. Почтовая станція	41 3	69 21	1230

Вѣроятныя ошибки астрономическихъ, магнитныхъ и барометрическихъ опредѣленій.

Для болѣе правильной оцѣнки степени точности, которую можно ожидать отъ результатовъ, изложенныхъ выше астрономическихъ, магнитныхъ и барометрическихъ наблюденій, помѣщу здѣсь списокъ вѣроятныхъ ошибокъ, выведенныхъ на основаніи наблюденій 1886 года

Вѣроятная ошибка одного опредѣленія поправки часовъ по соотвѣтствующимъ высотамъ солнца, выведенная по отклоненіямъ отдѣльныхъ наблюденій отъ средняго $= \pm 0,^{c}074$.

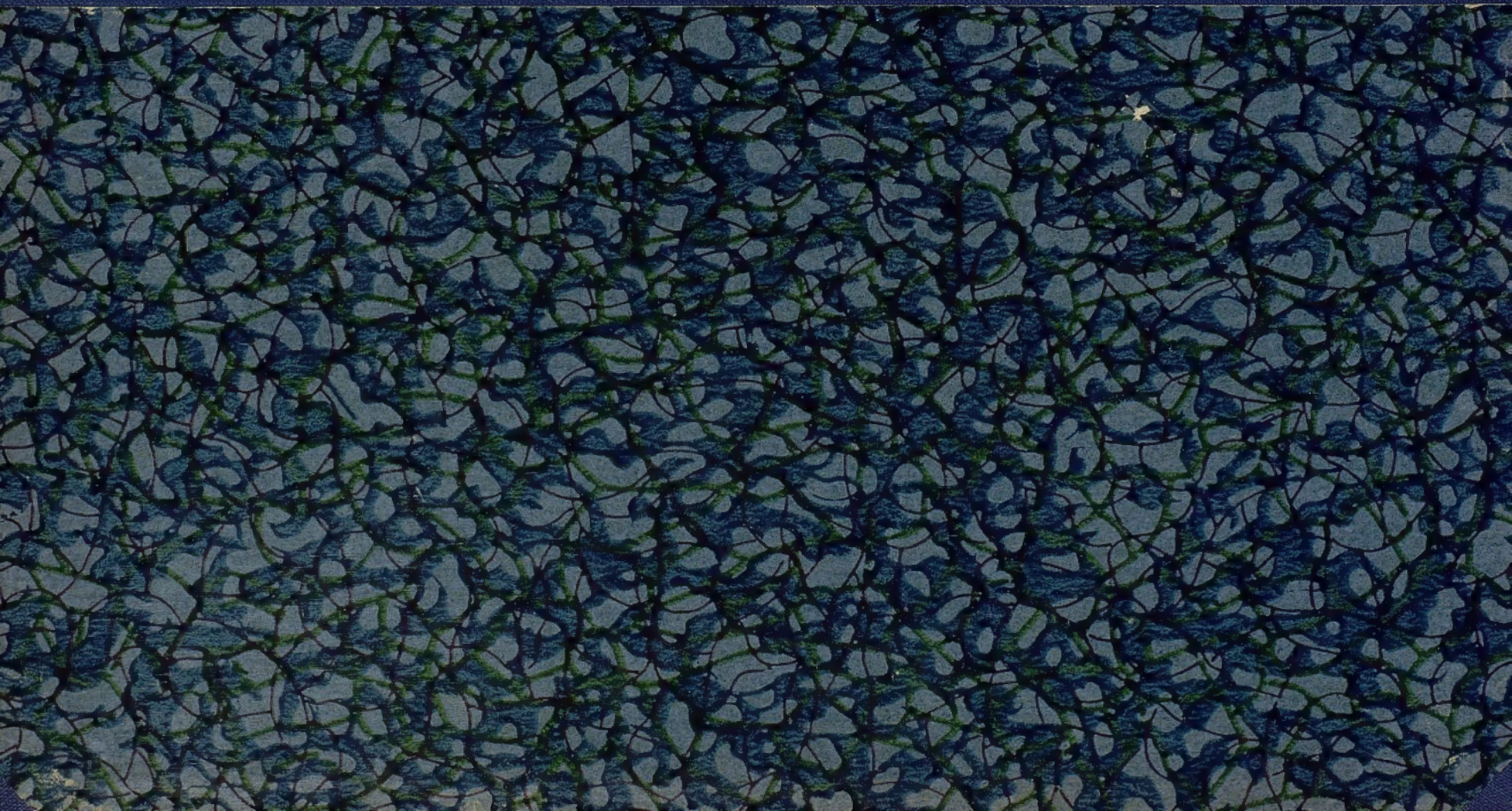
Вѣроятныя ошибки одного опредѣленія широты по полуденнымъ высотамъ, выведенныя такимъ же образомъ $= \pm 0.''91$; къ этому нужно еще прибавить вѣроятную ошибку опредѣленія коллимаціонной ошибки, которая $= \pm 1.''53$.

Вѣроятную ошибку полнаго опредѣленія склоненія, по азимутъ-компасу, я вычислилъ по наблюденіямъ, произведеннымъ 16-го и 28-го октября 1886 и 23-го августа 1889 годовъ, одновременно по

компасу и по магнитному теодолиту, и получилъ ее равною $\pm$ 2.′08; въ 1882 году эта вѣроятная ошибка $= \pm$ 1.′08; увеличеніе вѣроятной ошибки нужно приписать упомянутому выше ослабленію шарнира зеркала.

Вѣроятная ошибка одного опредѣленія наклоненія двумя стрѣлками, вычисленная по разницамъ показаній обѣихъ стрѣлокъ $= \pm$0′.63; и вѣроятная ошибка одного опредѣленія напряженія двумя стрѣлками, выведенная такимъ же образомъ $= \pm$ 0.00076. Эти вѣроятныя ошибки опредѣленій наклоненія и напряженія зависятъ однако не отъ однихъ случайныхъ ошибокъ наблюденій, но большею частью отъ постоянныхъ разницъ между показаніями обѣихъ стрѣлокъ; это видно изъ того, что средніе выводы изъ разницъ двухъ стрѣлокъ не равняются нулю, такъ какъ для наклоненія $\frac{№\,1 - №\,3}{2} =$ $= -$ 0.66 и для напряженія $\frac{№\,1 - №\,2}{2} = +$ 0.00039. Постоянныя разницы между стрѣлками инклинатора происходятъ отъ того, что поправки стрѣлокъ, опредѣленныя въ Ташкентѣ, для болѣе южныхъ широтъ, уже не точны, чѣмъ доказывается, что самая формула $J = F + Z \sin 2F$ не точна. А при опредѣленіяхъ напряженія, постоянныя разницы между двумя стрѣлками происходятъ отъ перемѣны магнитныхъ моментовъ стрѣлокъ. Вѣроятныя ошибки магнитныхъ опредѣленій оказываются увеличенными, кромѣ того, еще и тѣмъ, что при выводѣ ихъ не могла быть принята въ разсчетъ перемѣна самыхъ магнитныхъ элементовъ въ промежутокъ времени отъ одного опредѣленія до другого.

Вѣроятная ошибка одного отдѣльнаго опредѣленія высоты надъ уровнемъ моря, выведенная по барометрическимъ наблюденіямъ, произведеннымъ въ Байсунѣ съ 5-го по 27-е іюля, $= \pm$ 14.2 метра.

---

3. 2